



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**Centro modelo de salud especializado en
neumología, “Samay Qaaray”, categoría II-E - Caraz,
Áncash, Perú**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTORES:

Angeles Méndez, Fiorella Stephanie (ORCID: 0000-0002-7270-3579)

Rivera Rodriguez, Steicy Geraldine (ORCID: 0000-0001-9033-1687)

ASESOR:

Mg. Arq. Cuzcano Quispe, Luis Miguel (ORCID: 0000-0002-2518-7823)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A nuestros queridos padres, hermanos y a quienes nos acompañaron en el camino para lograr nuestras tan apreciadas metas profesionales.

Agradecimiento

Agradecemos a todas las personas que nos acompañaron en este proceso de aprendizaje y desarrollo profesional. Gratitud a nosotras mismas por haber continuado en el proceso.

Contenido

I.	Introducción	1
	Realidad Problemática	1
	Planteamiento del problema	9
	Objetivos del Proyecto	9
	Objetivo general.....	10
	Objetivos específicos.....	10
II.	Marco Análogo.....	11
	Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares.....	11
	Cuadro síntesis de los casos estudiados.....	11
	Matriz comparativa de aportes de casos (Formato 02).....	19
III.	Marco Normativo – anexos	20
	Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico	20
	Ley General de Salud - Ley 26842	21
	Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, Decreto Supremo N° 013-2006-SA	21
	Norma Técnica de Salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud” Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA NTS N° 021-MINSA/dgsp-v.03	21
	Norma Técnica de Salud N° 110-MINSA/DGIEM-V.01 “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Segundo Nivel de Atención”	23
	Norma A.050 Salud del RNE:	24
	Complementarios.....	24
	Plan de Desarrollo Regional Concertado 2008-2021 de Áncash:.....	25
IV.	Factores de Diseño	26

Contexto	26
Lugar	26
Condiciones bioclimáticas.....	30
Programa Arquitectónico.....	32
Aspectos cualitativos	32
Aspectos cuantitativos	32
Análisis del Terreno.....	42
Ubicación del terreno	42
Topografía del terreno	43
Morfología del terreno.....	45
Estructura urbana	46
Vialidad y Accesibilidad	46
Relación con el entorno	47
Parámetros urbanísticos y edificatorios	49
V. Propuesta del Proyecto Urbano Arquitectónico	49
5.1 Conceptualización del Objeto Urbano Arquitectónico	49
5.1.1 Ideograma Conceptual	49
5.1.2 Criterios de diseño.....	52
5.1.3 Partido Arquitectónico	56
5.2 Esquema de Zonificación	57
5.3 Planos Arquitectónicos del Proyecto	58
5.3.1 Plano de Ubicación y Localización (Norma GE. 020 artículo 8)	58
5.3.2 Plano Perimétrico – Topográfico (Esc. Indicada).....	58
5.3.3 Plano General.....	59
5.3.4 Planos de Distribución por Sectores y Niveles	64
5.3.5 Plano de Elevaciones por sectores	64

5.3.6	Plano de Cortes por sectores	64
5.3.7	Planos de Detalles Arquitectónicos	74
5.3.8	Plano de Detalles Constructivos	74
5.3.9	Planos de Seguridad	76
5.3.9.1	Plano de señalética	76
5.3.9.2	Plano de evacuación	78
5.4	Memoria Descriptiva de Arquitectura	80
5.4	Plano de Especialidades del Proyecto (Sector elegido)	85
5.4.1	Planos Básicos de Estructuras	85
5.4.1.1	Plano de Cimentación	85
5.4.1.2	Planos de estructura de losas y techos	86
5.4.2	Planos Básicos de Instalaciones Sanitarias	87
5.4.2.1	Planos de distribución de redes de agua potable y contra incendio por niveles	87
5.4.2.2	Planos de distribución de redes de desagüe y pluvial por niveles	88
5.4.3	Planos Básicos de instalaciones electromecánicas	89
5.4.3.1	Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas (alumbrado y tomacorrientes)	89
VI.	REFERENCIAS	91

Índice de Tablas

Tabla 1. Déficit de establecimientos de salud del primer nivel de atención y hospitales en el Perú.....	2
Tabla 2. Cantidad de Institutos de Salud Especializados por Región en el Perú ...	4
Tabla 3. Redes de Salud en la Región de Áncash.....	4
Tabla 4. Número de camas existentes en el Hospital de Apoyo San Juan de Dios	6
Tabla 5. Déficit de área en el Hospital de Apoyo San Juan de Dios	6
Tabla 6. Referencias a otros establecimientos de salud	7
Tabla 7. Casos de IRA en menores de 5 años entre 2011-2014.....	8

Índice de Gráficos y Figuras

Figura 1. Departamentos del Perú con mayor porcentaje de brecha de infraestructura hospitalaria (Fuente: Comex Perú)	2
Figura 2. Total de casos de contagio por Covid-19 y total de fallecidos por departamento al mes de julio del 2020 (Fuente: Comex Perú)	3
Figura 3. Organización de la Red de Salud Huaylas Norte (Fuente: Diresa Región Áncash)	5
Figura 4. Demanda cubierta por el Hospital de Apoyo San Juan de Dios (Fuente: Datos de la Oficina de Estadística del Hospital San Juan de Dios – Caraz)	7
Figura 5. Primeras causas de mortalidad (Fuente: Defunciones 2011. Dirección de Estadística e Informática de la Dires-Áncash)	9
Figura 6. Compendio de Legislación de Salud (Fuente: MINSA)	20
Figura 7. Reglamento Nacional de Edificaciones (Fuente: RNE)	20
Figura 8. Plan de Desarrollo Caraz (Fuente: Municipalidad de Caraz)	20
Figura 9. Niveles de Atención (Fuente: NTS “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”)	22
Figura 10. Categoría II-E (Fuente: NTS “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”).....	22
Figura 11. Norma A.050 Salud (Fuente: RNE)	24
Figura 12. Zonificación de la Ciudad de Caraz (Fuente: Municipalidad de Caraz).....	25
Figura 13. Ubicación de Caraz en el mapa del Perú (Fuente: Municipalidad de Caraz)	26
Figura 14. Vista aérea Ciudad de Caraz (Fuente: Google Earth).....	27
Figura 15. Circuito Vial Básico Norte Carretera Lima - Pativilca - Huaraz – Caraz (Fuente: Indeci)	28
Figura 16. Sistema Vial Urbano Caraz (Fuente: Indeci)	28
Figura 17. Usos de Suelo y Zonificación (Fuente: Indeci)	29
Figura 18. Foto Histórica de La Plaza de Armas de Caraz (Fuente: Google)	29

Figura 19. Laguna Parón (Fuente: Google).....	30
Figura 20. Plaza de Armas de Caraz (Fuente: Google)	31
Figura 21. Carta Solar Caraz (Fuente: Indeci).....	31
Figura 22. Ubicación del terreno del proyecto (Fuente: Google Maps Satélite) ...	42
Figura 23. Perfiles del terreno del proyecto (Fuente: Google Maps Satélite)	43
Figura 24. Perfil 1 - 1 (Fuente: Google Earth)	43
Figura 25. Perfil 2 - 2 (Fuente: Google Earth)	44
Figura 26. Perfil 3 - 3 (Fuente: Google Earth)	44
Figura 27. Perfil 4 - 4 (Fuente: Google Earth)	44
Figura 28. Perfil 5 - 5 (Fuente: Google Earth)	44
Figura 29. Perfil 6 - 6 (Fuente: Google Earth)	44
Figura 30. Perfil 6 - 6 (Sigrid Cenebred).....	45
Figura 31. Linderos del terreno del proyecto (Fuente: Google Maps Satélite)	45
Figura 32. Estructura Urbana Caraz (Fuente: Indeci).....	46
Figura 33. Sistema vial próximo al terreno (Fuente: Indeci)	47
Figura 34. Sistema vial próximo al terreno, hitos y nodos (Fuente: Google Maps Satélite)	47
Figura 35. Equipamientos urbanos en Caraz próximos al terreno (Fuente: Indeci)	48
Figura 36. Plaza de Armas de Caraz, Colegio Nacional “2 de Mayo” y Hospital de Apoyo “San Juan de Dios” (Fuente: Google).....	48
Figura 37. Ideograma conceptual.....	50
Figura 38. Concepto funcional – Centro Modelo de Salud Especializado en Neumología.....	51
Figura 39. Concepto formal – Centro Modelo de Salud Especializado en Neumología.....	52
Figura 40. Módulos volumétricos.....	52

Figura 41. Doble altura y balcones	53
Figura 42. Criterios espaciales	54
Figura 43. Carta solar Caraz	54
Figura 44. Iluminación natural	55
Figura 45. Criterios constructivos	56
Figura 46. Esquema toma de partido arquitectónico	56
Figura 47. Zonificación	57
Figura 48. Esquema zonificación	57

Resumen

El proyecto se desarrolla bajo la premisa de contar con un centro de salud especializado en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades respiratorias en la Ciudad de Caraz. Actualmente con la expansión de este nuevo virus que ha invadido el mundo entero se requiere poner énfasis en dar una respuesta inmediata mediante servicios sanitarios eficientes que se desarrollen en ambientes adecuados, con un servicio de calidad. Este nuevo centro de salud propuesto cubre la demanda que no puede responder el Hospital San Juan de Dios, que solo cuenta con un consultorio de neumología y además sus instalaciones se encuentran en estado precarios, considerando que tiene 50 años de antigüedad.

El concepto se aplica en base a los órganos principales del sistema respiratorio: los pulmones, que a su vez está conformados por alveolos pulmonares que son los encargados de permitir la respiración, es por ello que nuestro proyecto toma el nombre de “Samay Qaaray”, palabras en quechua que se traducen en “Respira Caraz”.

Abstract

The project is developed under the premise of having a health center specialized in the diagnosis, treatment and rehabilitation of respiratory diseases in the City of Caraz. Currently, with the expansion of this new virus that has invaded the whole world, it is necessary to put emphasis on giving an immediate response through efficient health services that are developed in suitable environments, with a quality service. This new proposed health center covers the demand that cannot be met by the San Juan de Dios Hospital, which only has a pulmonology office and also its facilities are in a precarious state, considering that it is 50 years old.

The concept is applied based on the main organs of the respiratory system: the lungs, which in turn are made up of pulmonary alveoli that are responsible for allowing respiration, which is why our project takes the name of "Samay Qaaray", Quechua words that translate to "Respira Caraz".

I. Introducción

Realidad Problemática

El Perú tiene un sistema de salud descentralizado, que está dirigido por cinco instituciones encargadas de brindar servicios de salud en nuestro país, estos son el Seguro Integral de Salud (SIS) - Minsa que cubre atenciones en salud para el 60% de la población, Seguro Social en Salud - EsSalud que cubre otro porcentaje considerable del 30%, las Fuerzas Armadas (FFAA), la Policía Nacional (PNP) y las instituciones del sector privado que brindan servicios de salud al 10% restante de la población. Este sistema genera una estructura fragmentada que hace que la accesibilidad al sistema de salud no sea igual para todos los peruanos.

Para enero de este año, 6,785 establecimientos sanitarios del primer nivel de atención (de un total de 8,723) presentan una capacidad instalada inadecuada, que se traduce como infraestructura en estado precario, equipamiento insuficiente, obsoleto e inoperativo. En cuanto a los hospitales, en 124 de estos establecimientos (de un total de 243) las prestaciones no se realizan en condiciones óptimas y presentan capacidad instalada inadecuada. Tengamos en cuenta que estos últimos son los responsables de la atención integral ambulatoria y hospitalaria, acompañada de servicios especializados, por lo que esta situación es preocupante.

Con el documento técnico “Indicadores de Brechas de Infraestructura y Equipamiento del Sector Salud” aprobado a través de la Resolución Ministerial N° 025-2020-MINSA, conocemos entonces que el 51% de los hospitales no pueden atender las necesidades básicas de salud en la población, correspondiente a su ámbito de intervención, ya que su infraestructura y equipamiento no son los adecuados, y no se encuentran acorde a lo dispuesto en las Normas Técnicas competentes. Conocemos también, que faltan 281 establecimientos de salud del primer nivel de atención y 172 hospitales necesarios para cerrar con la brecha existente de infraestructura sanitaria en nuestro país.

Tabla 1
Déficit de establecimientos de salud del primer nivel de atención y hospitales en el Perú

Establecimiento	Existente	Déficit	Óptimo
Primer nivel de atención	1074	281	1355
Hospitales	131	172	303

Datos estadísticos (Fuente: “Indicadores de Brechas de Infraestructura y Equipamiento del Sector Salud”)

Entre los departamentos del Perú con brechas mayores en infraestructura hospitalaria tenemos a Áncash, Lima, Tumbes, Ucayali, Apurímac, Ayacucho y Puno.

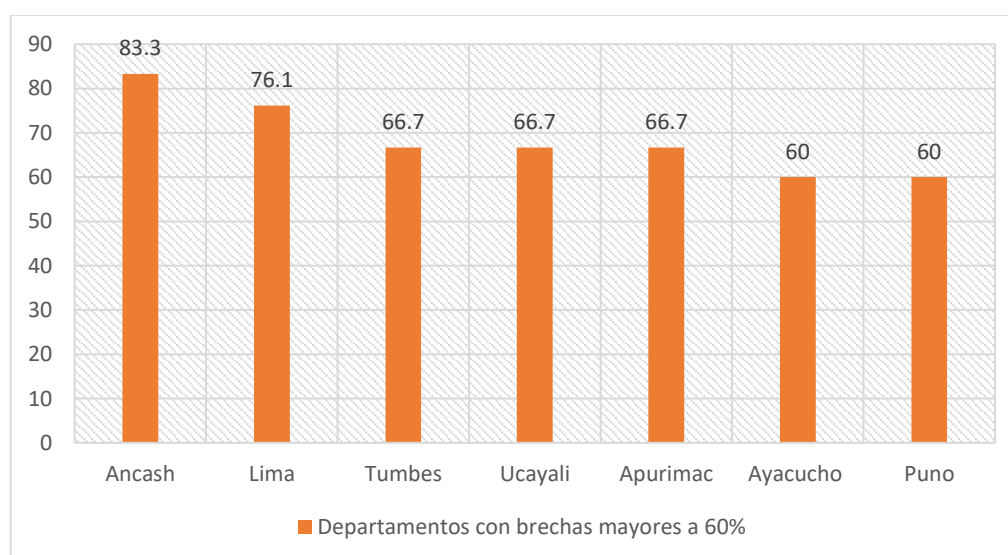


Figura 1. Departamentos del Perú con mayor porcentaje de brecha de infraestructura hospitalaria
(Fuente: Comex Perú)

En cuanto a los institutos especializados, el Ministerio de Salud señala que el 60% de la infraestructura y equipamiento no cumple con los estándares establecidos, por lo que sus servicios son limitados. La situación más crítica ocurre en los laboratorios del Instituto Nacional de Salud (INS), que es una institución pública responsable de la investigación en temas prioritarios de salud y desarrollo tecnológico; de 41 laboratorios, 39 laboratorios tienen capacidad instalada insuficiente, que es el 95.1%.

Actualmente, ante la situación de crisis por el coronavirus, se ha dejado visible la falta de un sistema de salud único que permita que todos los peruanos tengamos acceso a la salud universal, además con este suceso sabemos que los hospitales en el país no se dan abasto, y que existe una gran brecha de atenciones en salud y de infraestructura hospitalaria, principalmente en atención en la especialidad de neumología, ya que esta enfermedad que ha invadido el mundo este año, está vinculada principalmente a las infecciones respiratorias agudas (IRAS). Estas enfermedades respiratorias son las principales causas de morbilidad general y muerte prematura en el Perú, acentuándose en las regiones con climas fríos, es decir, en zonas donde la temperatura es baja, y afecta a los más vulnerables: niños menores de 5 años y adultos mayores de 60.

Hemos sido testigos de cuales regiones de nuestro país, sumadas a Lima, se han visto más afectadas, entre ellas tenemos al mes de julio del 2020: Arequipa con 4.25% de letalidad, Ica con 6.31%, Junín con 3.96%, Áncash con 5.79%, Huánuco con 2.71% y Madre de Dios con 3.22%. Como podemos observar, Áncash es la región que ha presentado mayor porcentaje de letalidad entre los mencionados, sumado a esto es una de las regiones con clima frío, al igual que Arequipa y Junín. Cabe mencionar que Ancash presenta un 83.3% de indicador de brecha de infraestructura de salud, siendo la más crítica de las 24 regiones del Perú.

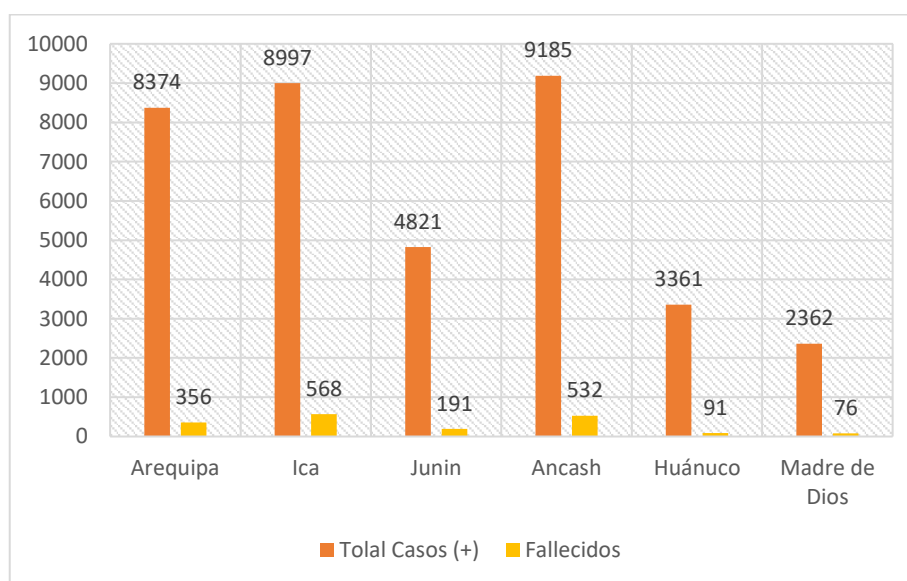


Figura 2. Total de casos de contagio por Covid-19 y total de fallecidos por departamento al mes de julio del 2020 (Fuente: Comex Perú)

Haciendo mención sobre los Institutos de Salud Especializados a nivel nacional, Áncash es una de las regiones que no cuenta con este tipo de equipamiento.

Tabla 2
Cantidad de Institutos de Salud Especializados por Región en el Perú

Región	Cantidad
Arequipa	1
La Libertad	2
Lambayeque	1
Lima	11
Piura	2

Datos obtenidos del documento expedido por el MINSA (Fuente: MINSA)

En la Región de Ancash tenemos 6 redes de salud. Dentro de estas redes contamos con 8 hospitales y el que presenta mayor déficit de capacidad instalada es el Hospital de Apoyo “San Juan de Dios” categoría II-1, ubicado en la ciudad de Caraz, siendo este el único establecimiento, dentro de esta red, con servicio de hospitalización.

Tabla 3
Redes de Salud en la Región de Áncash

Red de Salud	Micro redes (Cantidad)	Hospitales (Cantidad)
Red de Salud Huaylas Sur	20	1
Red de Salud Huaylas Norte	12	2
Red de Salud Conchucos Sur	7	1

Red de Salud Conchucos Norte	5	2
Red de Salud Pacífico Sur	6	2
Red de Salud Pacífico Norte	6	-

Datos obtenidos del portal web (Fuente: Diresa Región Áncash)

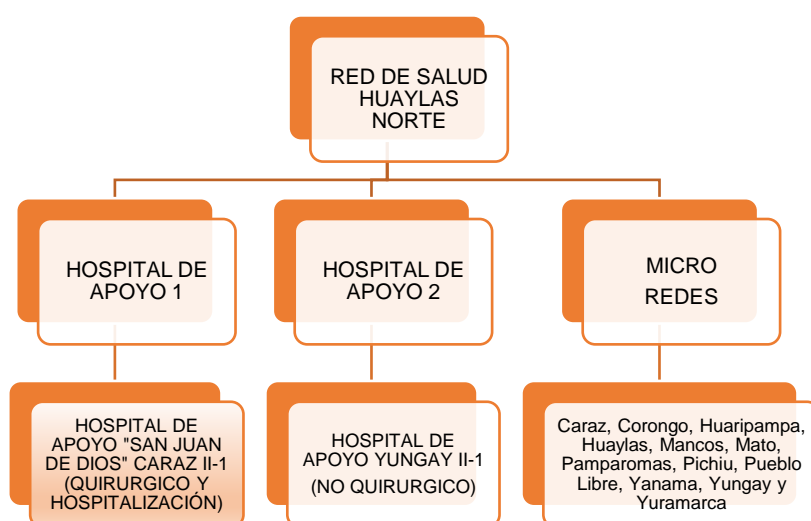


Figura 3. Organización de la Red de Salud Huaylas Norte (Fuente: Diresa Región Áncash)

Este es el principal hospital de referencia de la *Red de Salud Huaylas Norte* (compuesta por 12 micro redes y 2 hospitales de apoyo) con una antigüedad de 50 años.

En los últimos años se ha incrementado la población, es por eso que el Hospital no se da abasto suficiente, como sabemos, las necesidades de salud de hace 50 años contrastadas con las necesidades actuales han cambiado y por ello existe un aumento en la demanda de atención médica, que al buscar atención en este Hospital y no recibirla, en la mayoría de casos se derivan a otros establecimientos de salud de la misma categoría (siendo el más cercano el de la

ciudad de Huaraz, a dos horas de viaje), lo cual es perjudicial para la salud de los pacientes al prolongarse los tiempos de atención.

El número de camas existentes en este establecimiento es menor al que se debería tener, pues según la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo óptimo es que existan 2.5 camas por cada 1,000 habitantes. En este caso, observamos un déficit/brecha de camas para la población correspondiente a la Red de Salud Huaylas Norte.

Asimismo, existe un déficit en cuanto a área (m²) para la unidad de hospitalización. Según la Norma Técnica competente se deben tener 8 m² por persona hospitalizada, presentando un déficit de 2,879 m².

Tabla 4
Número de camas existentes en Hospital de Apoyo San Juan de Dios

Habitantes	Cama x c/1,000 hab.	N° de camas
23,841 personas	59.6 camas	45 camas
Población correspondiente a la Red de Salud Huaylas Norte	Según la OMS se deben tener 2.5 camas por cada 1,000 habitantes (Lo ideal)	
	Lo existente en el	hospital

Datos obtenidos del portal web (Fuente: Diresa Región Áncash)

Tabla 5
Déficit de área en Hospital de Apoyo San Juan de Dios

Existente (m ²)	N° de pacientes hospitalizados	Según norma técnica	Déficit
313.33 m ²	399	8m ² x persona	2,879 m ²

Datos obtenidos del portal web (Fuente: Diresa Región Áncash)

En relación a la demanda de pacientes del Hospital San Juan de Dios, tenemos que la demanda total va ascendiendo con el paso de los años, y la demanda cubierta (oferta) por el hospital se ha mantenido homogénea.

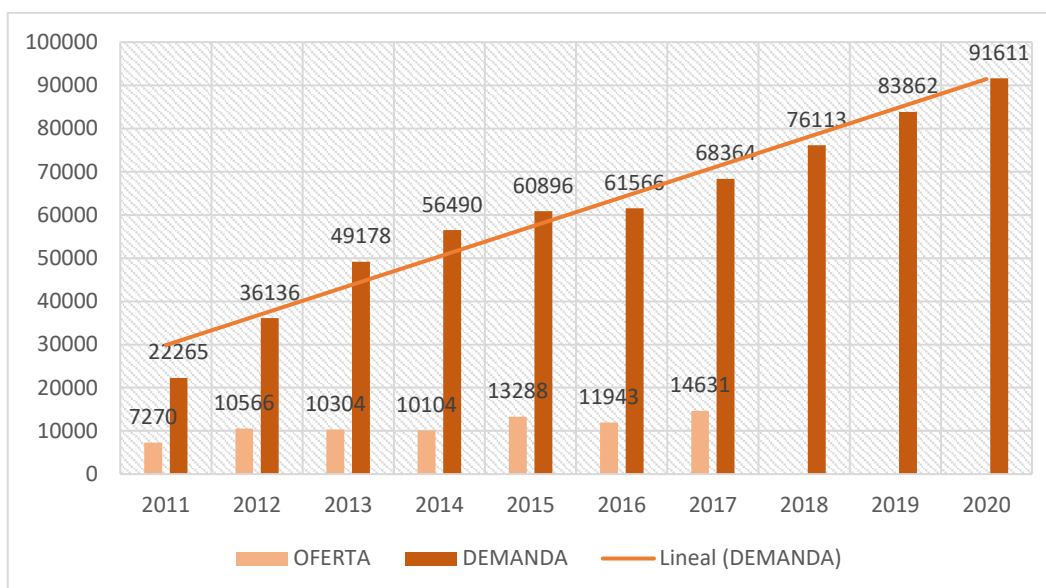


Figura 4. Demanda cubierta por el Hospital de Apoyo San Juan de Dios (Fuente: Datos de la Oficina de Estadística del Hospital San Juan de Dios – Caraz)

Tabla
Referencias a otros establecimientos de salud por Año

6

UPSS Destino	2012	2013	2014	2015	2016
Consulta externa	162	366	277	478	576
Emergencias	161	156	234	206	256
Hospitalización	55	63	78	82	115
Otros	0	0	0	0	0
Total	378	585	589	766	947

Datos estadísticos (Fuente: Datos de la Oficina de Estadística del Hospital San Juan de Dios – Caraz)

7

Como podemos observar en la tabla anterior, las referencias, a otros establecimientos de salud de la misma categoría, han aumentado en los últimos años, predominantemente se tienen referencias en consulta externa, emergencias y hospitalización, que se dan debido a la limitada oferta existente en el Hospital San Juan de Dios. Se hacen estas referencias sobre todo al Hospital de Huaraz que, como ya mencionamos, se encuentra a dos horas de viaje desde la ciudad de Caraz. El aumento de las referencias perjudica el tiempo de atención y tratamiento de los pacientes, convirtiéndose en algo negativo para ellos.

El Hospital San Juan de Dios actualmente cuenta con consultorios médicos en diversas especialidades, siendo una de ellas el consultorio de neumología, sin embargo, este se reduce a un solo consultorio médico, no cubriendo la demanda actual de pacientes con enfermedades respiratorias. Cabe mencionar que dentro de la Red de Salud Huaylas Norte existe una demanda masiva para el servicio de neumología. En verano del 2018 se reportaron más de 2,300 casos de infecciones respiratorias agudas (IRAS), es en esta temporada cuando se incrementan las enfermedades virales, afectando en su mayoría a menores de edad. En julio del mismo año, se reportaron 8,395 casos de menores de cinco años con estas enfermedades infecciosas.

Tabla 7
Casos de IRA en menores de 5 años entre 2011-2014

Descripción	2011	2012	2013	2014
IRA en menores de 5 años	8156	8878	9250	6456
EDA en menores de 5 años	1829	2239	1904	1829

Datos estadísticos (Fuente: Dirección de Estadística e Informática de la DIRES-Áncash)

10 primeras causas de morbilidad por provincia 2011		Frecuencia	Porcentaje
Huaylas	Infecciones respiratorias agudas	66	19.35
	Insuficiencia renal, aguda, crónica y las no especificadas	25	7.33
	Insuficiencia cardíaca	24	7.04
	Trastornos respiratorios del periodo perinatal	20	5.87
	Enfermedades cerebrovasculares	19	5.57
	Lesiones de intención no determinada	12	3.52
	Deficiencias nutricionales y anemias	11	3.23
	Septicemia, excepto neonatal	10	2.93
	Cirrosis	9	2.64
	Malformaciones congénitas y anomalías	8	2.35
	Otras causas de mortalidad	137	40.00
	Total	341	100.00

Figura 5. Primeras causas de mortalidad (Fuente: Defunciones 2011. Dirección de Estadística e Informática de la DIRES-Áncash)

Planteamiento del problema

Por lo descrito en la realidad problemática, podemos determinar como problema observable la insuficiente infraestructura/equipamiento para el servicio de atención en enfermedades neumológicas (consulta externa y hospitalización), debido a la demanda masiva de este servicio en la ciudad de Caraz y la inadecuada capacidad instalada existente en el Hospital San Juan de Dios y en los demás establecimientos de la Red de Salud Huaylas Norte.

Asimismo, Áncash no cuenta con un centro especializado en tratamiento de enfermedades respiratorias, teniendo en cuenta que estas enfermedades predominan en esta región y que son la principal causa de morbimortalidad en su población.

Objetivos del Proyecto

Implementar un Centro Modelo de Salud Especializado en Neumología que pertenezca a la Red de Salud Huaylas Norte, en la ciudad de Caraz, que cuente

con la infraestructura adecuada y espacios suficientes para el óptimo servicio de consulta externa, hospitalización y unidades complementarias, vinculados a la atención de pacientes con enfermedades respiratorias.

Objetivo general

Reducir la morbilidad y mortalidad en los pacientes de la Red de Salud Huaylas Norte mediante el buen servicio y la buena gestión, satisfaciendo sus necesidades con tratamientos concluidos y disminuyendo la migración de los pacientes a otros establecimientos de salud, como el Hospital de Huaraz.

Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Prolongar los años de vida saludables en los pacientes con problemas respiratorios de la Red de Salud Huaylas Norte.

Objetivo específico 2

Potenciar la gestión de la Red de Salud Huaylas Norte mediante el Centro Modelo de Salud Especializado en Neumología.

Objetivo específico 3

Disminuir las enfermedades respiratorias brindando espacios adecuados para los servicios de diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y prevención de pacientes con estas enfermedades, para concluir correctamente sus tratamientos.

Objetivo específico 4




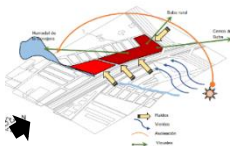
Mejorar los tiempos de atención y hospitalización de los pacientes con problemas respiratorios en la Red de Salud Huaylas Norte.

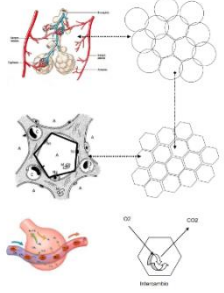
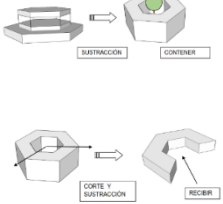
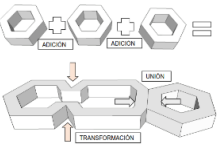

II. Marco Análogo

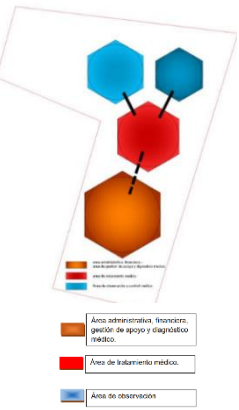
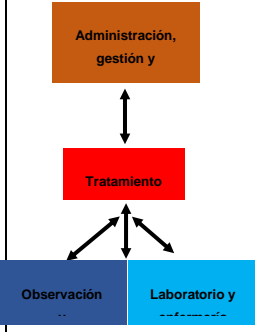

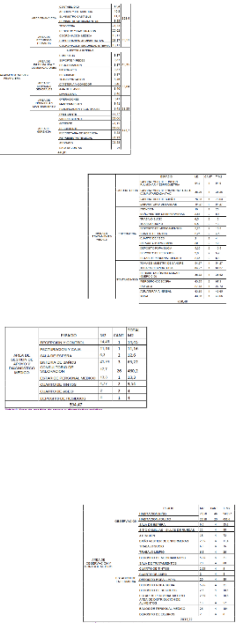
Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares





Cuadro síntesis de los casos estudiados


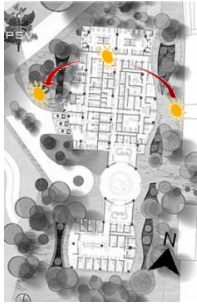
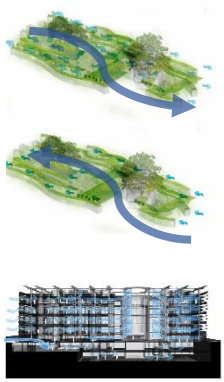
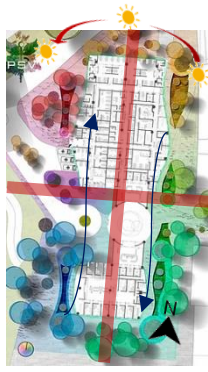
CUADRO DE SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS				
CASO N° 1		Nombre de Proyecto: Breathe Helth Center		
Datos Generales				
Ubicación: Suba, Bogotá, Colombia		Proyectista: Arq. María Alejandra Ladino Quintana		Año de construcción: Proyecto
Resumen: Este equipamiento dotacional neumológico y respiratorio se diseñó para atender a comunidades vulnerables, de bajos recursos económicos, que son los más afectados por las enfermedades respiratorias.				
Análisis Contextual				Conclusiones
Emplazamiento		Morfología del Terreno		El entorno urbano aporta a este proyecto al estar rodeado de naturaleza, y está ubicado en un punto estratégico ente la zona urbana y rural. Considerando que un futuro la zona rural se urbanizará.
<p>El proyecto se ubica en la localidad de Suba, Bogotá, Colombia, en un terreno con grandes visuales hacia los cerros de Suba y su zona rural, lo que genera un foco de naturaleza y por lo tanto una oportunidad para el proyecto.</p>		<p>El terreno está compuesto por cuatro lotes, de los cuales, los tres primeros serán utilizados en el desarrollo del proyecto arquitectónico y el cuarto lote será destinado para desarrollo de espacio público.</p>		
Análisis Vial		Relación con el Entorno		Aportes
<p>El proyecto cuenta con vías de fácil acceso (av. Cali) y del mismo modo está cerca de las rutas del STPI (sistema de transporte público integrado), por lo que es un proyecto accesible para pacientes, personal y público en general.</p>		<p>El entorno inmediato del terreno está dotado de una serie de equipamientos importantes como son: salud, comercio y transporte. Estos equipamientos generan una oportunidad para esta futura edificación.</p>		El aporte del proyecto sin duda es su ubicación entre la zona urbana y rural, además de su accesibilidad y su relación con los equipamientos existentes.

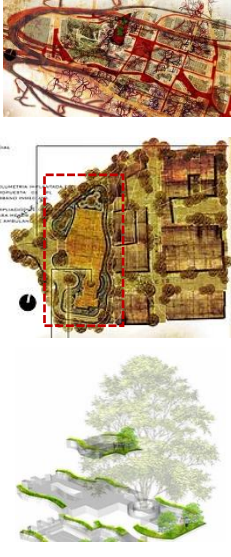



Análisis Bioclimático				Conclusiones
Clima		Asoleamiento		
<p>El clima de Suba, Bogotá, tiene una temperatura promedio anual de 14.3 °C. La precipitación es de 889 mm al año.</p>		<p>El centro neumológico cuenta con un sistema de iluminación natural, haciendo uso adecuado de la incidencia solar. Además, cuenta con vanos y celosías verdes que protegen los interiores de la radiación solar.</p>		
Vientos		Orientación		Aportes
<p>Los vientos predominantes provienen del Sur Este SE, lo cual favorece de manera óptima la ventilación natural tanto interior como exterior del centro de neumología.</p>		<p>La orientación del centro neumológico está bien proyectada ya que toma factores de asoleamiento y vientos para una buena iluminación y ventilación natural, además de ubicarse en una zona que aísla la contaminación sonora y tiene visuales naturales como humedales, cerros y vegetación.</p>		<p>Es importante el uso de los factores climáticos con los que se cuenta, como lo son la iluminación natural, ventilación, y visuales, hacen que el proyecto tenga un valor agregado.</p>

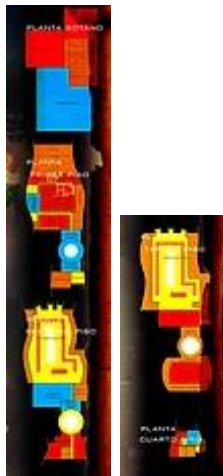
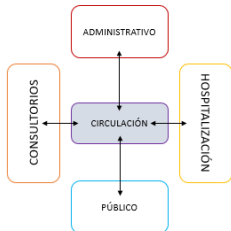
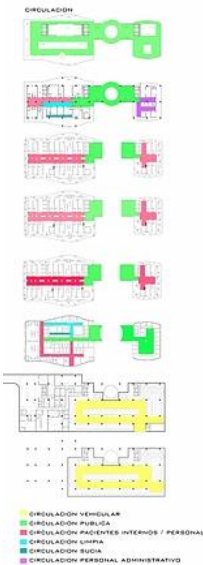
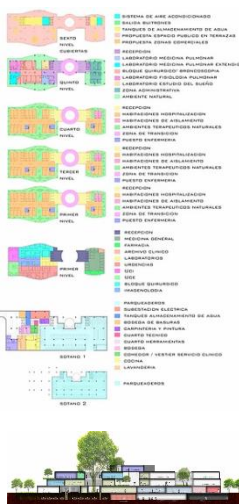
Análisis Formal				Conclusiones
Ideograma Conceptual		Principios Formales		
<p>El concepto se basó en el sistema respiratorio humano, específicamente en los alveolos pulmonares, que se encargan de mantener el balance, generando la oxigenación del cuerpo y la sangre, con esta analogía en el diseño se busca mantener un balance entre equipamientos existentes y brindar a las personas una mejor calidad de vida.</p>		<p>La intención es generar formas hexagonales que tengan similitud con los alveolos. Teniendo espacios contenedores y patios centrales para darle lugar a la naturaleza y oxigenar el establecimiento, de igual manera generar formas acogedoras que reciban a las personas.</p>		
Características de la Forma		Materialidad		Aportes
<p>En el volumen completo, se genera una fusión de los volúmenes diferentes, adicionados, sustraídos, cortados, para tener espacios de concentración de actividades y así generar espacios públicos y privados.</p>		<p>Los materiales que usan son los muros de concreto en color blanco, ya que es considerado un color higiénico para establecimientos de salud, se usa también la madera, se usa mucha transparencia (vidrio en vanos) y sobre todo el uso de vegetación vertical en muros.</p>		<p>Sin duda el mayor aporte es el uso de vegetación vertical, como elemento protector de la radiación solar; además de generar espacios como patios centrales en donde la gente puede hacer uso de ellos, algo que normalmente no se ve en un establecimiento de salud convencional.</p>

Análisis Funcional				Conclusiones
Zonificación		Organigramas		Las zonas están organizadas muy alineadas al concepto, y ello se ve reflejado también en el flujo que existe dentro del centro de salud.
<p>El proyecto tiene 4 zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administrativa y financiera - Gestión de apoyo y diagnóstico - Observación y control - Tratamiento médico <p>Las cuales engloban a todos los espacios requeridos en este establecimiento de salud.</p>		<p>Se organizan con un área central común desde donde se distribuyen las demás zonas del establecimiento de salud.</p>		
Flujograma		Programa Arquitectónico		Aportes
<p>Como podemos ver, el flujo se da desde el ingreso hacia los volúmenes centrales, desde donde se distribuye hacia los otros volúmenes, lo cuales cuentan con su circulación vertical.</p>		<p>Como hemos podido ver en la parte conceptual, lo principal era mantener un balance entre volúmenes, y conteniendo áreas libres/recreativas, lo cual podemos ver en la programación.</p>		<p>El aporte en este caso es generar un equipamiento de salud innovador al incluir zonas recreativas y de vegetación, que le dan una imagen diferente a lo que normalmente estamos acostumbrados a ver en otros centros de salud.</p>

CUADRO DE SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS				
CASO N° 2		Nombre de Proyecto: Clínica Neumológica de Manila		
Datos Generales				
Ubicación: Manila, Medellín, Colombia		Proyectista: Arq. Andy Cifuentes		Año de construcción: Proyecto
Resumen: Este proyecto se vincula directamente con el entorno, ya que se concibe como un órgano vital que permite el proceso de oxigenación y descontaminación que absorbe el barrio de Manila.				
Análisis Contextual				Conclusiones
Emplazamiento		Morfología del Terreno		Este proyecto se unifica con el entorno urbano inmediato, sin embargo, marca su jerarquía permitiendo su visibilidad mediante la gran zona verde delantera.
Este proyecto está ubicado en Manila, Medellín - Colombia. Este es un barrio que contrasta con los del resto del sector, ya que mantiene su esencia: calles amplias y casas de baja densidad.		El terreno presenta una pronunciada pendiente de aproximadamente 20 m. Tiene forma irregular, ubicado entre una gran área verde y una zona residencial.		
Análisis Vial		Relación con el Entorno		Aportes
El terreno se encuentra en la vía secundaria Calle 14 del barrio de Manila, que se conecta con la vía principal Las Vegas.	 Vía secundaria — Vía principal —	Se relaciona con la morfología del terreno (pendientes, curvas), se conecta con el área verde mediante vegetación, y deja en la parte posterior la construcción que se relaciona con la zona residencial.		El acceso se da mediante una vía de carácter secundario, sin embargo, mantiene su cercanía a una vía principal. Se posiciona en el ingreso al barrio de Manila, convirtiéndose en un hito en la zona.

Análisis Bioclimático				Conclusiones
Clima		Asoleamiento		
<p>El clima de Manila está clasificado como tropical. En verano es mucho más lluvioso que en invierno. La temperatura es en promedio 27.3 °C.</p>		<p>En el proyecto prevalece la iluminación natural, mediante vanos protegidos por celosías y vegetación, que permiten el paso de luz indirecta. La orientación de los vanos se da hacia el Suroeste y Noroeste.</p>		
Vientos		Orientación		Aportes
<p>La ventilación natural cobra importancia en el diseño, ya que, como premisa inicial, el proyecto se concibe como un órgano que oxigena y descontamina el barrio de Manila. La disposición de la vegetación y los volúmenes de la edificación permiten controlar los vientos, permitiendo su paso adecuado hacia el interior.</p>		<p>La disposición de la edificación permite aprovechar la luz natural del día y los vientos. De la mano con la vegetación en las áreas libres y fachada se puede controlar tanto el ingreso de la iluminación como de la ventilación.</p>		<p>Se emplean estrategias bioclimáticas como la iluminación y ventilación natural, aprovechando el clima de la zona, generando confort dentro de los ambientes de la edificación y ahorro energético.</p>

Análisis Formal				Conclusiones
Ideograma Conceptual		Principios Formales		
<p>Partiendo de la concepción de que esta edificación es el pulmón del barrio de Manila, vemos como se interconecta con el resto del sector, con sus calles y edificaciones. La toma de partido fue conectar dos volúmenes mediante un elemento natural (árbol) e implantar la edificación en el terreno formando espacios públicos con vegetación que se integren con el entorno.</p>		<p>En el diseño se aplican principios formales como la armonía (concordancia con el entorno), yuxtaposición (tenemos volúmenes que se tocan pero que mantienen su forma), jerarquía (mediante las formas que hacen contraste con las demás construcciones) y extensión de los volúmenes.</p>		
Características de la Forma		Materialidad		Aportes
<p>Observamos que es un proyecto con formas curvas, volúmenes alargados que permiten extender la fachada y darle movimiento a la edificación.</p>		<p>Entre los materiales contemplados para el proyecto tenemos el concreto expuesto y superficies lisas de color claro, que le dan el carácter de equipamiento de salud.</p>		<p>La forma y materialidad aplicados al proyecto refuerzan el lenguaje arquitectónico de un establecimiento de este tipo.</p>

Análisis Funcional		Conclusiones			
Zonificación		Organigramas			
<p>Cuenta con dos zonas principales: Hospitalización y consultorios, ubicados en el segundo, tercer y cuarto nivel. Las zonas complementarias se encuentran en los demás niveles. Estas zonas se conectan mediante circulaciones diferenciadas.</p>	<div></div> <div><ul style="list-style-type: none">PúblicoHospitalizaciónPrivado, consultoriosAdministrativo</div>	<p>Las 4 zonas antes mencionadas se relacionan entre sí mediante circulaciones jerárquicas como la zona de transición que conecta los dos volúmenes y funciones.</p> <div></div>	<p>Al tener las zonas correctamente delimitadas en un equipamiento de salud, podemos permitir un flujo adecuado de pacientes, personal y público en general.</p>		
Flujograma		Programa Arquitectónico		Aportes	
<p>Como podemos observar en la planimetría la edificación cuenta con circulaciones horizontales y verticales que conectan los diferentes ambientes del recinto: escaleras, ascensores y pasillos. Estas circulaciones diferenciadas para pacientes, personal, público en general, etc., permiten un fácil acceso a los espacios, por ende, la realización fluida de actividades. Tenemos una zona de transición que sirve de circulación y conecta los dos volúmenes de este proyecto.</p>	<div></div> <div><ul style="list-style-type: none">CIRCULACIÓN VEHICULARCIRCULACIÓN PÚBLICACIRCULACIÓN PACIENTES INTERIORS / PERSONALCIRCULACIÓN CONSULTACIRCULACIÓN BUENASCIRCULACIÓN PERSONAL ADMINISTRATIVO</div>	<p>El programa arquitectónico contempla las áreas administrativas, áreas de atención a los pacientes, habitaciones, cuartos técnicos y espacios abiertos. Estos ambientes se distribuyen en los seis niveles y dos sótanos de la edificación.</p> <div></div>	<p>Conexión de ambientes mediante circulaciones diferenciadas, permitiendo tener espacios funcionales donde se pueden realizar las actividades contempladas según el programa arquitectónico.</p>		

Matriz comparativa de aportes de casos (Formato 02)

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS		
	CASO 1	CASO 2
Análisis Contextual	El aporte principal del proyecto es su ubicación entre la zona urbana y rural, además de su accesibilidad y su relación con los equipamientos existentes.	El acceso se da mediante una vía de carácter secundario, sin embargo, mantiene su cercanía a una vía principal. Este proyecto se posiciona en el ingreso al barrio de Manila, convirtiéndose en un hito en la zona.
Análisis Bioclimático	Es importante el uso de los factores climáticos con los que se cuenta en la zona, como lo son la iluminación natural, ventilación, y visuales, que hacen que el proyecto tenga un valor agregado.	Se emplean estrategias bioclimáticas como la iluminación y ventilación natural, aprovechando el clima de la zona, generando confort dentro de los ambientes de la edificación y ahorro energético.
Análisis Formal	Sin duda el mayor aporte es el uso de vegetación vertical, además de generar formas con espacios como patios centrales que son funcionales, algo que normalmente no se ve en un establecimiento de salud convencional.	La forma y materialidad aplicados al proyecto refuerzan el lenguaje arquitectónico de un establecimiento de este tipo.
Análisis Funcional	El aporte en este caso es generar un equipamiento de salud innovador al incluir zonas recreativas y de vegetación, que le dan una imagen diferente a lo que normalmente estamos acostumbrados a ver cuándo se trata de un centro de salud.	Conexión de ambientes mediante circulaciones diferenciadas, permitiendo tener espacios funcionales donde se pueden realizar las actividades contempladas según el programa arquitectónico.

III. Marco Normativo – anexos

Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico

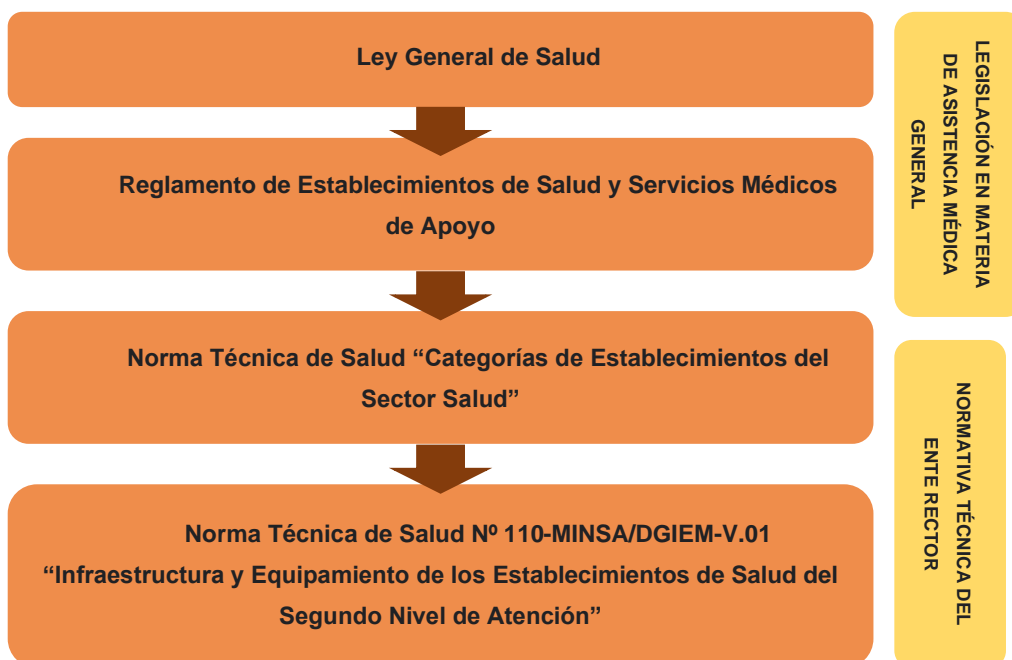


Figura 6. Compendio de Legislación de Salud (Fuente: MINSA)

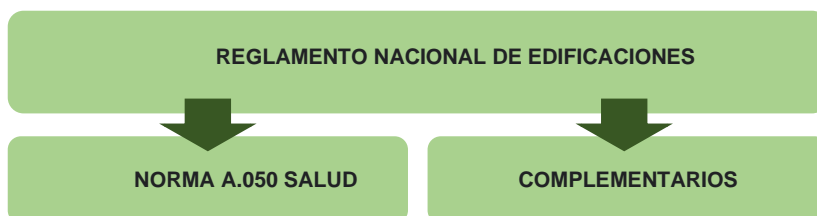


Figura 7. Reglamento Nacional de Edificaciones (Fuente: RNE)

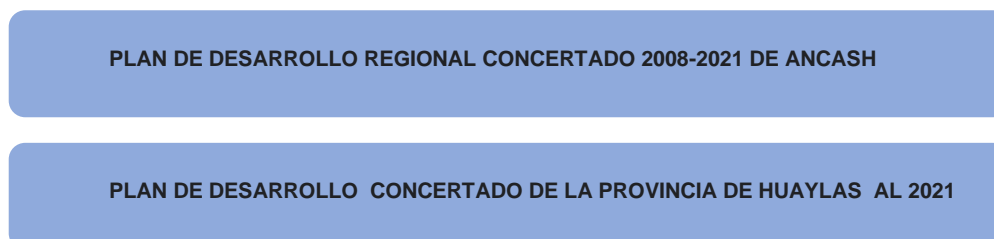


Figura 8. Plan de Desarrollo Caraz (Fuente: Municipalidad de Caraz)

Ley General de Salud - Ley 26842

Mediante esta Ley conocemos los antecedentes de la creación y definición de las instituciones de salud. Se debe usar el equipamiento necesario para asegurar la prestación de los servicios de salud pública según las necesidades de la población: postas, centros, hospitales, entre otros.

Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, Decreto Supremo N° 013-2006-SA

Según la clasificación que nos presenta este Reglamento, podemos posicionar el proyecto como un **establecimiento de salud para pacientes hospitalizados**, definiéndose a su vez como un **centro de salud especializado**, con servicio de atención de emergencias, y con servicios médicos de apoyo.

Norma Técnica de Salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud” Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA NTS N° 021-MINSA/dgsp-v.03

“Categorías de los Establecimientos de Salud por Nivel de Atención”

Primer Nivel: Se satisface al 70 - 80% de la demanda, y atiende las necesidades de salud de **complejidad baja**.

Segundo Nivel: Se satisface al 12 - 22 % de la demanda, y atiende las necesidades de salud de **complejidad moderada**.

Tercer Nivel: Se satisface al 5 - 10 % de la demanda, y atiende las necesidades de salud de **complejidad alta**.

Mediante esta Norma Técnica podemos determinar el nivel de atención y categoría del proyecto: **Segundo Nivel de Atención / Categoría II-E: Establecimiento de Salud de Atención Especializada**.

Las categorías de instituciones médicas por nivel de atención consideradas en las normas técnicas son las siguientes:

PRIMER NIVEL DE ATENCION		Categoría I-1
		Categoría I-2
		Categoría I-3
		Categoría I-4
SEGUNDO NIVEL DE ATENCION	Establecimientos de Salud de Atención General	Categoría II-1
		Categoría II-2
	Establecimientos de Salud de Atención Especializada	Categoría II-E
TERCER NIVEL DE ATENCION	Establecimientos de Salud de Atención General	Categoría III-1
	Establecimientos de Salud de Atención Especializada	Categoría III-E
		Categoría III-2

Figura 9. Niveles de Atención (Fuente: NTS “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”)

Establecimientos de Salud de Atención Especializada - Categoría II-E

CATEGORÍA	DEFINICIÓN	FUNCIONES GENERALES	ACTIVIDADES
II-E	<p>Corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hospitales de atención especializada - Clínicas de atención especializada 	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción - Prevención - Recuperación - Rehabilitación - Gestión 	<ul style="list-style-type: none"> - UPPS Consulta Externa - UPPS Hospitalización - UPPS Patología Clínica (Laboratorio Clínico) - UPPS Farmacia - UPPS Nutrición y Dietética - Obligatorias según campo clínico o grupo etario: <ul style="list-style-type: none"> - UPSS Emergencia - UPSS Centro Obstétrico - UPSS Diagnóstico por imágenes - UPSS Centro Quirúrgico - UPSS Medicina de Rehabilitación - UPSS Central de Esterilización - UPSS Anatomía Patológica - UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre

Figura 10. Categoría II-E (Fuente: NTS “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”)

Norma Técnica de Salud N° 110-MINSA/DGIEM-V.01 “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Segundo Nivel de Atención”

Terreno

- Disponibilidad de servicios básicos. Compatibilidad con planes de desarrollo urbano o planes de ordenamiento territorial de gobiernos locales o Regionales
- El terreno debe ser accesible para garantizar el tránsito fluido de pacientes, personal y público en general
- Se ubicará acorde a la zonificación permisible en el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios
- El terreno NO debe ubicarse en zonas vulnerables, en topografías accidentadas, pendientes inestables, restos arqueológicos, a menos 100 m de estaciones de servicios de combustibles, a menos de 300 m de bordes de ríos, lagos o lagunas, cerca de fuentes de contaminación ambiental, entre otros.
- Terreno de suelo estable, predominantemente plano y de preferencia de forma regular, siendo recomendable su ubicación en esquina o con 2 frentes libres como mínimo para facilitar los accesos diferenciados.

Áreas del terreno

- Primer nivel de edificación del terreno: 50% para el programa arquitectónico, 20% para obras exteriores y futuras ampliaciones, y 30% de área libre (incluye áreas verdes).

Infraestructura

- Circulación horizontal: Ancho mínimo de 2.40 m libre entre muros. En el caso de corredores que son a su vez sala de espera se deben adicionar 0.60m adicionales a cada lado. Para los corredores técnicos el ancho mínimo es 1.80 m
- Circulación vertical: Ancho mínimo de escaleras de 1.80 m. Para escaleras de servicio 1.20 m

- Tecnologías constructivas que propicien condiciones de habitabilidad y confort
- El diseño de la edificación debe ser modular y flexible
- Los ambientes deben proporcionar comodidad y seguridad a los pacientes
- Control de ingreso, de preferencia debe contar con iluminación y ventilación natural, orientación adecuada, entre otros.

Norma A.050 Salud del RNE:

Se considera edificación de salud a toda construcción destinada a desarrollar actividades cuya finalidad es la prestación de servicios que contribuyen al mantenimiento o mejora de la salud de las personas.

En la actualidad, el sector Salud es un abanico de contrastes en lo referente a las características, cantidad, accesibilidad y calidad de su recurso físico y tecnológico, esta disparidad compromete a replantear cuales son las mejores respuestas ante las necesidades y demandas crecientes de la población que no siempre son sinónimos. Estas soluciones deben ser contempladas teniendo en cuenta la escasez de recursos y que mayor inversión no necesariamente significa mejor gestión y mejor calidad de vida.

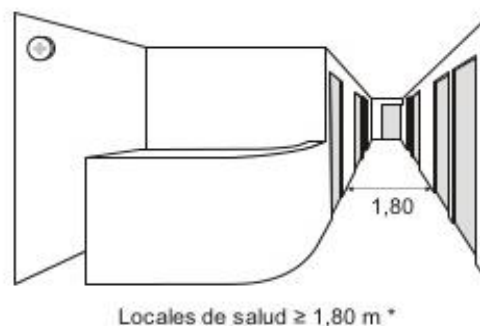


Figura 11. Norma A.050 Salud (Fuente: RNE)

Complementarios

- Norma A.010 Condiciones Generales de Diseño
- Norma A.120 Accesibilidad Universal en Edificaciones
- Norma A.130 Requisitos de Seguridad

Plan de Desarrollo Regional Concertado 2008-2021 de Áncash:

En este Plan ubicamos los proyectos contemplados para esta región, resaltando la creación de equipamientos de salud (postas, centros y hospitales). Caraz a la actualidad se considera dentro de la zona dinámica de Áncash y para esta ciudad se planean la construcción de equipamientos importantes.

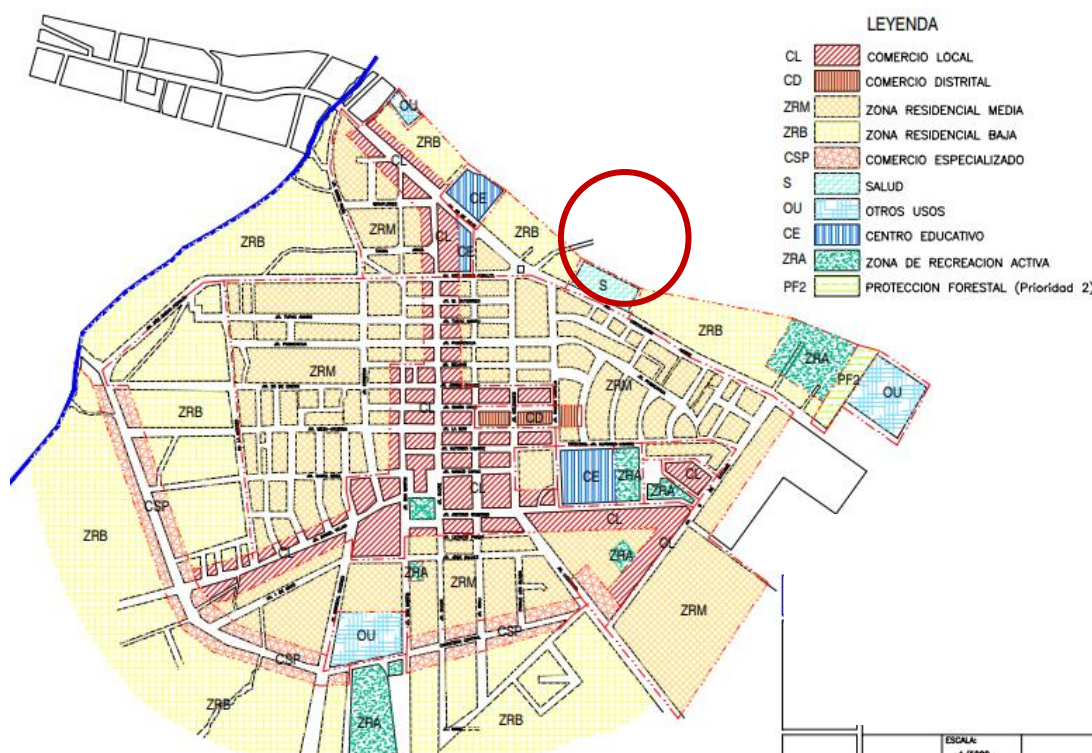


Figura 12. Zonificación de la Ciudad de Caraz (Fuente: Municipalidad de Caraz)

IV. Factores de Diseño

Contexto

Lugar

Ubicación y límites

Ancash es una región del Perú ubicada al norte de Lima en la costa del Pacífico. Huaraz es su capital y está ubicada en el Callejón de Huaylas, un valle entre las dos cadenas de montañas de Ancash (Cordillera Blanca y Negra). La provincia de Huaylas, es parte de las veinte que conforman la región Áncash en el Perú con una superficie de 2,292.78 km².

Sus límites son con la provincia de Corongo por el Norte, con las provincias de Sihas y Pomabamba al Este, con la provincia de Yungay al Sur y con la provincia del Santa al Oeste.

La ciudad de Caraz es capital de la Provincia de Huaylas, y se encuentra a una altura de 2,255 m.s.n.m. Está ubicado a orillas del río Santa en el Callejón de Huaylas, a dos horas de distancia de la ciudad de Huaraz.

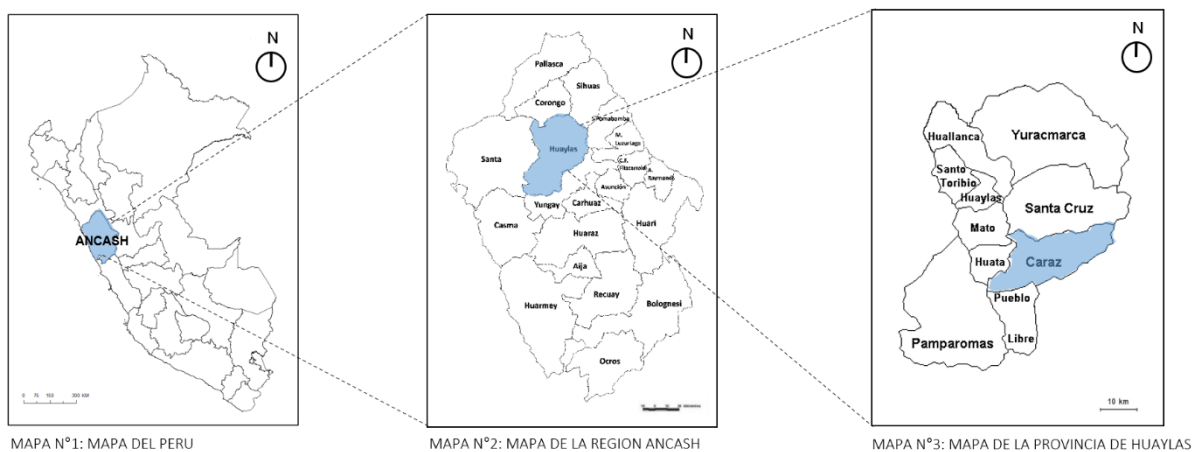


Figura 13. Ubicación de Caraz en el mapa del Perú (Fuente: Municipalidad de Caraz)

Territorio

La ciudad de Caraz está ubicada sobre una llanura inclinada con una pendiente del 7%, aumentando en dirección al cerro San Juan (el más importante) hacia el noreste. La ciudad está rodeada de paisajes de colinas entre el norte y el este que presentan una gran cantidad de hendiduras debido a su origen volcánico, y rodeado de cerros de origen sedimentario marino por el oeste.

Caraz es la última ciudad del callejón de Huaylas además de contar con grandes bosques de eucalipto en las faldas del cerro San Juan.



Figura 14. Vista aérea Ciudad de Caraz (Fuente: Google Earth)

Análisis Vial

Accesibilidad

Existen 4 distintas rutas que nos llevan a Caraz, teniendo a la carretera **Lima - Pativilca – Huaraz – Caraz** como la principal ya que conecta a todos los centros densamente poblados por el Callejón de Huaylas.

Sistema Vial Urbano

Vías Expresas: Consta de la Carretera Central que rodea la ciudad con 16 m. de sección, siendo así la vía principal de Caraz.

Vías Arteriales: Lo conforman la Avenida Circunvalación Norte y los jirones San Martín y José de Sucre. Son vías con una sección variante entre 8 y 11 m.

Vías Locales: Lo conforman el resto de vías de la ciudad, siguiendo la trama urbana existente.

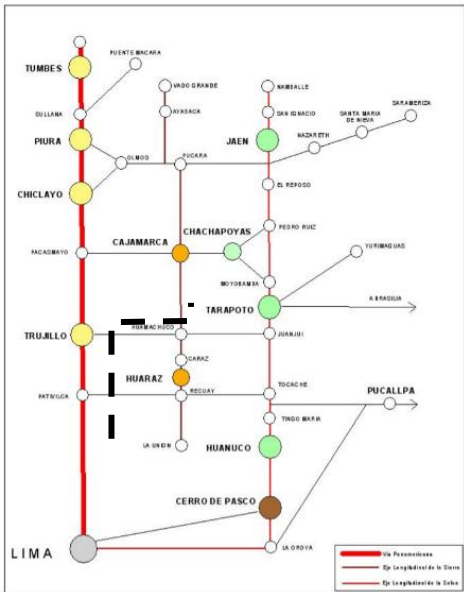


Figura 15. Circuito Vial Básico Norte Carretera Lima - Pativilca - Huaraz – Caraz (Fuente: Indeci)

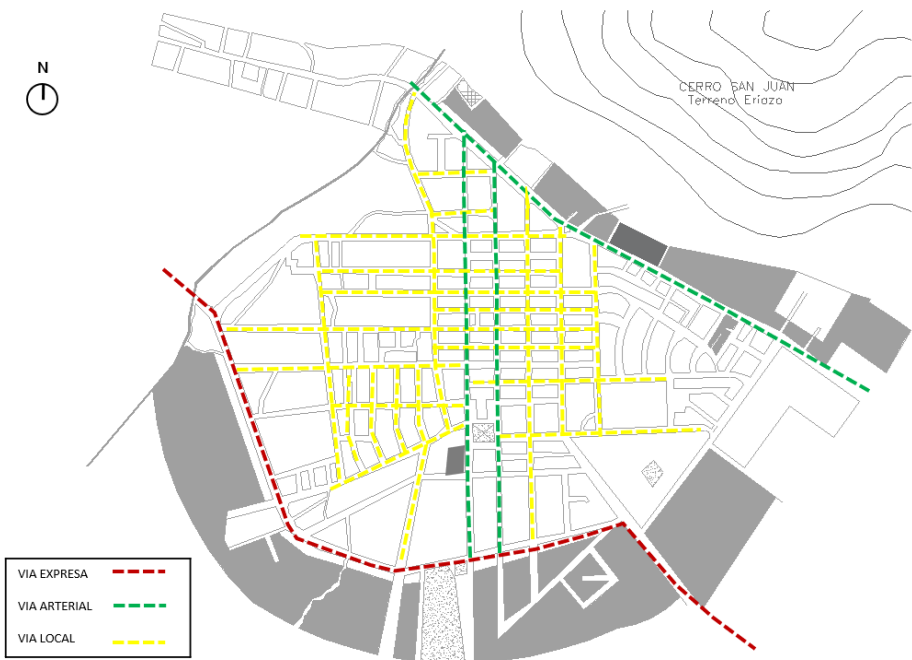


Figura 16. Sistema Vial Urbano Caraz (Fuente: Indeci)

Usos de Suelo y Zonificación

En casco urbano de Caraz ubicamos diversos usos y equipamientos con los que cuenta para el adecuado desarrollo de la población.

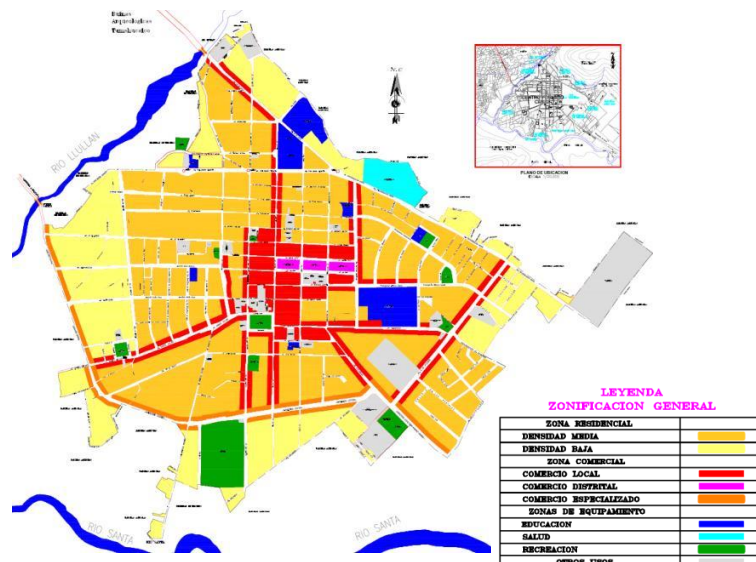


Figura 17. Usos de Suelo y Zonificación (Fuente: Indeci)

Población

Según el censo nacional más reciente de 2017-INEI, la población de la ciudad de Caraz es de 24,128 habitantes.

Perfil Histórico

La ciudad de Caraz está considerada como la segunda más importante en el Callejón de Huaylas, después de Huaraz. Su nombre proviene del quechua “Qaaray” que significa “tierra de pencas o planta de maguey”, ya que cantidad de dicha planta abunda en la zona. Hernando Pizarro castellanizó la palabra nombrándola “Caraz”, hasta el día de hoy. La ciudad de Caraz (anteriormente villa), promovida a categoría de ciudad el 16 de abril de 1861.



Figura 18. Foto Histórica de La Plaza de Armas de Caraz (Fuente: Google)

Turismo

El turismo en la ciudad de Caraz es diverso porque incluye ecoturismo, turismo de aventura, deportes de invierno, montañismo y turismo cultural (arqueología, antropología, cocina, etc.). La Laguna de Parón es uno de los recursos turísticos más destacados, ubicada al pie del nevado “Pirámide Garcilaso” a 4,185 msnm, es una de las más bellas y la más grande de la Cordillera Blanca.

La celebración del aniversario es en el mes de Julio es por ello que se ha vuelto una de las fechas más concurridas durante el año, siguiéndole febrero por la celebración de los carnavales Huaylinos.



Figura 19. Laguna Parón (Fuente: Google)

Condiciones bioclimáticas

Clima

Con un Piso Altitudinal de 2.256 msnm., la ciudad de Caraz presenta un clima montañoso templado tropical, con una temperatura media anual de 10 – 16° C, con una máxima absoluta superior a 20° C. La sequedad de la atmosfera es cada vez más baja y la precipitación anual supera los 500 mm. pero menos de 1000 mm. en verano. La caída brusca de temperatura (0° C) provocan las heladas.

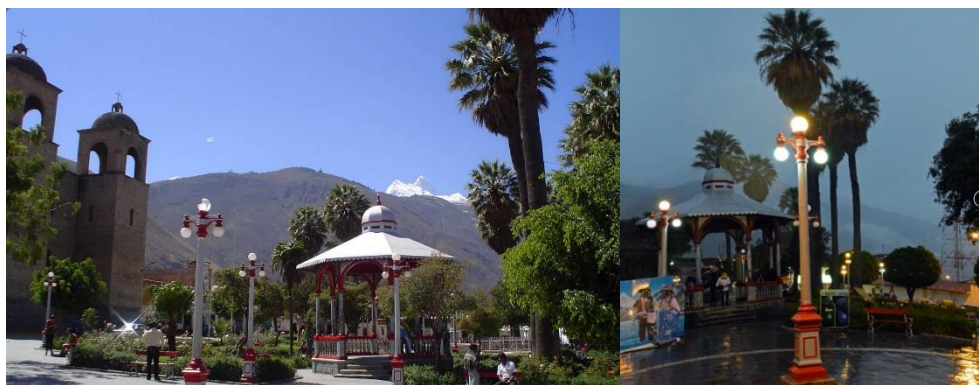


Figura 20. Plaza de Armas de Caraz (Fuente: Google)

Asoleamiento y Vientos

La incidencia solar en la ciudad de Caraz se presenta de manera predominante por el norte durante los meses de febrero a octubre y por el sur durante los meses de noviembre a enero.

Los vientos predominantes vienen del Suroeste.

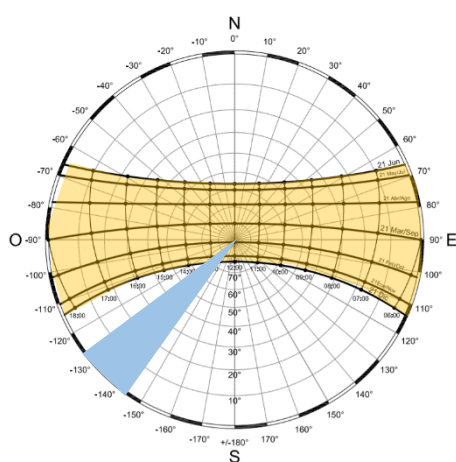


Figura 21. Carta Solar Caraz (Fuente: Indeci)

Programa Arquitectónico

Aspectos cualitativos

- Tipos de usuarios y necesidades (Formato 03)

Caracterización y Necesidades de Usuarios			
Necesidad	Actividad	Usuarios	Espacios Arquitectónicos
Promocionar / Prevenir	Capacitar	Personal de salud	SUM / Talleres / Complementarios
	Preparar charlas	Personal de salud	Oficinas / Sala de reuniones / Complementarios
	Impartir charlas	Población / Personal de salud	SUM / Talleres / Complementarios
Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes con IRAS / Personal de salud	Consultorios externos / Laboratorios / Sala de imágenes / Complementarios
	Atender	Pacientes con IRAS / Personal de salud	Tópicos / Farmacias / Complementarios
	Hospitalizar	Pacientes con IRAS / Personal de salud	Salas de hospitalización / Salas de observación / Complementarios
	Operar	Pacientes con IRAS / Personal de salud	Salas de procedimiento / Central de esterilización / Complementarios
Rehabilitar	Atender	Pacientes con IRAS / Personal de salud	Consultorios de rehabilitación / Tópicos / Farmacias / Complementarios
Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud y personal administrativo	Oficinas / Directorios / Salas de reuniones / Complementarios
	Controlar	Personal de salud y personal administrativo	Oficinas / Salas de reuniones / Complementarios
	Asesorar / Apoyar	Personal de salud y personal administrativo	Secretarías / Oficinas / Archivos / SUM / Complementarios

Aspectos cuantitativos

- Cuadro de áreas (Formato 04)

Programa Arquitectónico											
Zonas	Subzona	Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos	Cantidad	Aforo	Área	Área Subzona	Área Zona
UPSS CONSULTA EXTERNA	Medicina interna	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio de Medicina Interna	1	3	13.50	13.50	417.00
	Pediatría	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio de Pediatría	1	3	13.50	13.50	
	Cirugía General	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio de Cirugía General	1	3	13.50	29.50	
		Recuperar / Tratar	Operar	Pacientes / Personal de salud	Camilla, equipos, otros.	Sala de Procedimientos de Cirugía General	1	5	16.00		
	Medicina Familiar	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio de Medicina Familiar	1	3	13.50	13.50	
	Anestesiología	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio de Anestesiología	1	3	13.50	13.50	
	Medicina de Rehabilitación	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio de Medicina de Rehabilitación	1	3	15.00	15.00	
	Neumología	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio de Neumología	5	15	67.50	184.50	
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio de Control y Tratamiento de Tuberculosis	2	6	30.00		
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Camilla, equipos, otros.	Sala de Broncoscopia	2	8	40.00		
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Camilla, equipos, otros.	Sala de Espirometría	2	8	20.00		
		Promocionar / Prevenir / Recuperar / Tratar / Rehabilitar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Prevención y Control de Tuberculosis	2	6	27.00		
	Teleconsulta	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, computadora, otros.	Teleconsultorio	1	2	20.00	20.00	
	Atención ambulatoria por enfermera	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio CRED (Crecimiento y Desarrollo)	1	3	17.00	56.00	
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Sala de Inmunizaciones	1	3	15.00		
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Sala de Estimulación temprana	1	3	24.00		
	Salud Mental	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consejería en salud mental	1	3	13.50	13.50	
Psicología	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio de psicología	1	3	15.00	15.00		
Nutrición	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Consultorio de nutrición	1	3	13.50	13.50		
Tópico	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Tópico de procedimientos de consulta externa	1	3	16.00	16.00		

AMBIENTES COMPLEMENTARIOS UPSS CONSULTA EXTERNA	Admisión	Complemento	Complemento	Pacientes	Circulación	Hall Público	1	1	15.00	92.50	264.50		
		Gestionar	Asesorar / Apoyar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Informes	1	2	6.00				
		Gestionar	Controlar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Admisión y Citas	1	2	9.00				
		Gestionar	Controlar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Caja	1	2	3.50				
		Gestionar	Controlar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Archivo de Historias Clínicas	1	2	15.00				
		Gestionar	Asesorar / Apoyar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Servicio Social	1	3	9.00				
		Gestionar	Asesorar / Apoyar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Seguros	1	3	12.00				
		Gestionar	Asesorar / Apoyar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Referencias y Contrarreferencias	1	3	9.00				
		Gestionar	Asesorar / Apoyar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	RENIEC	1	3	9.00				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios Higiénicos Personal Hombres	1	1	2.50				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios Higiénicos Personal Mujeres	1	1	2.50				
	Asistencial	Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Jefatura	1	3	12.00	108.00			
		Gestionar	Asesorar / Apoyar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Secretaría	1	1	9.00				
		Gestionar	Controlar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Coordinación de enfermería	1	1	12.00				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Triaje	1	3	9.00				
		Complemento	Esperar	Pacientes	Sillas	Sala de Espera	1	12	48.00				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos públicos Hombres	1	1	3.00				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos públicos Mujeres	1	1	2.50				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos Pre Escolar	1	1	7.50				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos públicos discapacitados y/o gestantes	1	1	5.00				
		Apoyo Clínico	Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, estantes.	Cuarto de limpieza	1	1			4.00	17.00
			Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, estantes.	Cuarto de pre lavado de instrumental	1	1			9.00	
	Complemento		Complemento	Personal	Estantes	Almacén intermedio de residuos sólidos	1	1	4.00				
	Atención Diferenciada Módulo para prevención y control de tuberculosis	Complemento	Esperar	Pacientes	Sillas	Sala de espera	1	3	12.00	47.00			
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Toma de medicamentos	1	1	8.00				
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de medicamentos	1	1	6.00				
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de víveres	1	1	6.00				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	SH Pacientes Hombres	1	1	3.00				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	SH Pacientes Mujeres	1	1	2.50				
		Complemento	Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	SH Personal	1	1	2.50				
		Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, estantes.	Cuarto de limpieza	1	1	4.00				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Toma de muestra (Espuito)	1	3	3.00				

UPSS HOSPITALIZACIÓN	Hospitalización Adultos	Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Hospitalización adultos (varones o mujeres)	1	3	31.00	64.00	354.00
		Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Hospitalización de aislados	1	1	18.00		
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Tópico de procedimientos	1	3	15.00		
	Hospitalización de Medicina Interna	Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Hospitalización de Medicina (varones o mujeres)	1	3	31.00	46.00	
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Tópico de procedimientos	1	3	15.00		
	Hospitalización de Cirugía General	Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Hospitalización de Medicina (varones o mujeres)	1	3	31.00	46.00	
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Tópico de procedimientos	1	3	15.00		
	Hospitalización de Pediatría	Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Cunas	Sala de Hospitalización Lactante	1	8	45.00	45.00	
	Hospitalización de Pediatría	Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Hospitalización Pre Escolar	1	8	73.00	153.00	
		Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Hospitalización Escolares	1	4	34.00		
		Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Hospitalización Adolescentes (varones o mujeres)	1	3	31.00		
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Tópico de procedimientos	1	3	15.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS UPSS HOSPITALIZACIÓN	Pública					Sala de Espera de Familiares	1	4	15.00	20.50	179.50
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos públicos hombres	1	1	3.00		
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos públicos mujeres	1	1	2.50		
	Asistencial	Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Estación de Enfermeras (Incl. Trabajo Limpio)	1	3	12.00	136.00	
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Estación de Obstetras (Incl. Trabajo Limpio)	1	3	12.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, estantes.	Trabajo Sucio	1	1	4.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Estación de Camillas y Sillas de Ruedas	1	1	5.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Repostero	1	1	10.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de Equipos e instrumental	1	1	6.00		
		Complemento	Esperar	Pacientes	Sillas	Estar para visitas	1	3	12.00		
		Complemento	Esperar	Pacientes	Juegos	Sala de Juego para niños	1	3	9.00		
		Complemento	Esperar	Pacientes	Mesa, sillas, otros.	Lactario	1	1	6.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Jefatura	1	3	12.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Secretaría	1	1	9.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Mesa, sillas, otros.	Sala de reuniones (Juntas)	1	4	12.00		
		Complemento	Esperar	Personal	Sillas	Estar de personal	1	3	12.00		
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos y vestidores personal hombres	1	1	8.00		
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos y vestidores personal Mujeres	1	1	7.00		
	Apoyo Clínico	Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Ropa Limpia	1	1	4.00	23.00	
		Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, estantes.	Cuarto de Limpieza	1	1	4.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, estantes.	Depósito de Ropa Sucia	1	1	5.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, estantes.	Cuarto Séptico	1	1	6.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén intermedio de residuos sólidos	1	1	4.00		

UPSS PATOLOGÍA CLÍNICA	Procedimientos de Laboratorio Clínico Tipo II-1	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Sillas, mesa, otros.	Toma de muestras	1	2	5.00	47.00	103.00		
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal de salud	Equipos	Laboratorio de Hematología / Inmunología	1	1	12.00				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal de salud	Equipos	Laboratorio de Bioquímica	1	1	15.00				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal de salud	Equipos	Laboratorio de Microbiología	1	1	15.00				
	Procedimientos de Laboratorio Clínico Tipo II-2	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Sillas, mesa, otros.	Toma de Muestras	1	2	5.00	56.00			
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal de salud	Equipos	Laboratorio de Hematología	1	1	12.00				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal de salud	Equipos	Laboratorio de Bioquímica	1	1	12.00				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal de salud	Equipos	Laboratorio de Microbiología	1	1	15.00				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal de salud	Equipos	Laboratorio de Inmunología	1	1	12.00				
		Complemento	Esperar	Pacientes	Sillas	Sala de Espera	1	3	12.00				
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS UPSS PATOLOGÍA CLÍNICA	Pública	Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos públicos Hombres	1	1	3.00	35.50	92.00		
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos públicos Mujeres	1	1	2.50				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Recepción de Muestras	1	1	12.00				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Entrega de Resultados	1	1	6.00				
		Gestionar	Controlar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Registros de Laboratorio Clínico	1	1	4.00				
	Procedimientos Analíticos	Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Jefatura	1	3	12.00	48.50			
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Secretaría	1	1	9.00				
		Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, estantes.	Lavado y Desinfección	1	1	10.00				
		Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, estantes.	Ducha de Emergencia	1	1	1.50				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos y Vestidores para Personal Hombres	1	1	4.50				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos y Vestidores para Personal Mujeres	1	1	4.50				
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de insumos	1	1	3.00				
		Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, estantes.	Cuarto de Limpieza	1	1	4.00				
		Apoyo Clínico	Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén Intermedio de Residuos Sólidos	1	1			4.00	8.00

UPSS FARMACIA	Dispensación de medicamentos, dispositivos médicos y productos sanitarios	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Dispensación y expendio en UPSS Consulta Externa	1	2	36.00	202.00	320.00
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Dispensación y expendio en UPSS Emergencia	1	2	30.00		
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Dispensación y expendio en UPSS Centro Quirúrgico	1	2	12.00		
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Dispensación y expendio en UPSS Cuidados Intensivos	1	2	9.00		
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Dispensación para Ensayos Clínicos	1	2	9.00		
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Dosis Unitaria	1	1	36.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Gestión de programación	1	1	20.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén especializado de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios	1	1	50.00		
	Atención en Farmacia Clínica	Gestionar	Controlar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Seguimiento farmacoterapéutico ambulatorio	1	2	12.00	42.00	
		Gestionar	Controlar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Seguimiento farmacoterapéutico en hospitalización	1	2	12.00		
		Gestionar	Controlar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Farmacovigilancia y Tecnovigilancia	1	2	12.00		
		Gestionar	Controlar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Centro de Información de medicamentos y tóxicos	1	2	6.00		
	Atención en farmacotecnia	Recuperar / Tratar	Atender	Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Mezclas intravenosas	1	2	16.00	76.00	
		Recuperar / Tratar	Atender	Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Mezclas parenterales	1	2	24.00		
		Recuperar / Tratar	Atender	Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Preparación de fórmulas magistrales y preparados oficinales	1	2	24.00		
		Recuperar / Tratar	Atender	Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Acondicionamiento y reenvasado	1		12.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS UPSS FARMACIA	Pública	Complemento	Esperar	Pacientes	Sillas	Sala de Espera	1	5	20.00	23.00	109.50
		Gestionar	Controlar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Caja	1	1	3.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Jefatura	1	3	12.00		
	Apoyo Asistencial	Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Secretaría	1	1	9.00	76.50	
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Mesa, sillas, otros.	Sala de Reuniones	1	9	36.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos Personal	1	1	2.50		
		Complemento	Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Vestidor para Personal	1	1	7.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Vestidor para Personal en unidad Fórmulas Magistrales y preparados oficinales	1	1	10.00		
		Limpieza	Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Cuarto de Limpieza	1	1		
	Complemento		Complemento	Personal	Estantes	Almacén Intermedio de Residuos Sólidos	1	1	6.00		

UPSS EMERGENCIA	Tópico de inyectables y nebulizaciones	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Tópico de inyectables y nebulizaciones	1	3	18.00	18.00	217.00
	Medicina Interna	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Tópico de Medicina Interna	1	3	16.00	16.00	
	Pediatria	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Tópico de Pediatría	1	3	16.00	44.00	
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Tópico de Neonatología	1	3	12.00		
		Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Rehidratación	1	3	16.00		
	Cirugía General	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Tópico de Cirugía General	1	3	16.00	16.00	
	Teleemergencias	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, computadora, otros.	Sala de Teleemergencias	1	3	9.00	9.00	
	Sala de Observación de Emergencia	Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Observación Adultos varones	1	3	18.00	72.00	
		Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Observación Adultos mujeres	1	3	18.00		
Recuperar / Tratar		Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Observación Niños	1	3	18.00			
Unidad de Vigilancia Intensiva	Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Sala de Observación Aislados	1	3	18.00			
Unidad de Shock Trauma y Reanimación	Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Unidad de Vigilancia Intensiva	1	3	22.00	22.00		
	Recuperar / Tratar	Hospitalizar	Pacientes	Camas	Unidad de Shock Trauma y Reanimación	1	5	20.00	20.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS UPSS EMERGENCIA	Admisión	Complemento	Complemento	Pacientes	Circulación	Hall Público e Informes	1	1	12.00	129.50	
		Gestionar	Controlar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Admisión	1	1	5.00		
		Gestionar	Controlar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Caja	1	1	3.00		
		Gestionar	Asesorar / Apoyar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Servicio social	1	3	9.00		
		Gestionar	Asesorar / Apoyar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Seguros	1	3	9.00		
		Gestionar	Asesorar / Apoyar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Referencias y Contrarreferencias	1	3	9.00		
		Complemento	Esperar	Pacientes	Sillas	Sala de espera de familiares	1	5	18.00		
		Gestionar	Asesorar / Apoyar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Sala de entrevista a familiares	1	3	9.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Jefatura	1	3	12.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Secretaría	1	1	9.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Coordinación de Enfermería	1	3	12.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Mesa, sillas, otros.	Sala de trabajo (Juntas)	1	5	12.00		
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	SS.HH. Públicos Hombres	1	1	3.00		
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	SS.HH. Públicos Mujeres	1	1	2.50		
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	SS.HH. Públicos Discapacitados	1	1	5.00		
	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, camilla, otros.	Triaje	1	3	9.00	302.50		
	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Estantes, mesas, sillas, otros.	Terapia medios físicos	1	1	4.00			
	Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Ducha para paciente	1	1	12.00			
	Complemento	Esperar	Pacientes	Sillas	Sala de espera para reevaluación de pacientes	1	3	10.00			
	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal de salud	Equipos	Laboratorio descentralizado de Patología Clínica	1	2	12.00			
	Asistencial	Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos para pacientes Hombres	1	1		5.00	86.50
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos para pacientes Mujeres	1	1		5.00	
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Estación de enfermeras (Incl. Trabajo Limpio)	1	3		12.00	
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Trabajo Sucio	1	1		4.00	
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén para equipo de Rayos X rodable	1	1		6.00	
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Guardarropa de pacientes	1	1		3.50	
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Ropa limpia	1	1		4.00	
		Complemento	Esperar	Personal	Sillas	Estar de personal de guardia	1	1		9.00	
	Apoyo Clínico	Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos para personal Hombres	1	1		3.00	86.50
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos para personal Mujeres	1	1		2.50	
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de medicamentos, materiales e insumos	1	1	12.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de equipos e instrumental	1	1	12.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de equipos y materiales para desastres	1	1	20.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Cuarto de limpieza	1	1	4.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Cuarto Técnico	1	1	10.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Ropa sucia	1	1	4.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Cuarto séptico	1	1	6.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén intermedio de residuos sólidos	1	1	4.00		

UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	Radiología Convencional	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de Radiología Convencional Digital	1	3	25.00	50.00	135.00		
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de Radiología Convencional Digital de Emergencia	1	3	25.00				
	Radiología Especializada	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de Radiología Especializada Digital	1	3	25.00	25.00			
	Ecografía General y Doppler	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de Ecografía General	1	3	20.00	60.00			
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de Ecografía Especializada	1	3	20.00				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de Ecografía de Emergencia	1	3	20.00				
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	Pública	Complemento	Esperar	Pacientes	Sillas	Sala de Espera	1	3	12.00	27.50	102.50		
		Gestionar	Controlar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Recepción	1	1	10.00				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos públicos Hombres	1	1	3.00				
		Complemento	Complemento	Pacientes	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos públicos Mujeres	1	1	2.50				
		Asistencial	Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Jefatura	1	3			12.00	75.00
			Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Secretaría	1	1			9.00	
	Gestionar		Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Sala de Impresión	1	1	8.00				
	Gestionar		Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Sala de Lectura e Informes	1	3	12.00				
	Complemento		Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos y Vestidor para personal Hombres	1	1	6.00				
	Complemento		Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos y Vestidor para personal Mujeres	1	1	6.00				
	Recuperar / Tratar		Atender	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de preparación de pacientes	1	3	6.00				
	Complemento		Complemento	Personal	Estantes	Archivo para almacenamiento de información	1	1	10.00				
	Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de equipos	1	1	6.00					
	UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	Zona Roja	Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal	Equipos, otros.	Recepción y clasificación de material sucio	1	2	6.00		26.00	89.50
			Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal	Equipos, otros.	Descontaminación, lavado y desinfección	1	2	12.00			
Recuperar / Tratar			Diagnosticar	Personal	Equipos, otros.	Desinfección de alto nivel (DAN)	1	2	8.00				
Zona Azul		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal	Equipos, otros.	Preparación y Empaque	1	2	20.00	41.00			
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal	Equipos, otros.	Esterilización en alta temperatura	1	2	12.00				
		Recuperar / Tratar	Diagnosticar	Personal	Equipos, otros.	Esterilización en baja temperatura	1	2	9.00				
Zona Verde	Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de Material Estéril	1	1	20.00	22.50				
	Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Entrega de ropa y material estéril	1	2	2.50					
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	Zona Roja	Complemento	Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicio Higiénico y Vestidor para Personal	1	1	8.00	14.00	55.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, manguera, otros.	Estación y lavado de carros de transporte externo	1	1	6.00				
	Zona Azul	Complemento	Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicio Higiénico y Vestidor para Personal	1	1	8.00	8.00			
	Apoyo Asistencial	Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Jefatura	1	3	12.00	33.00			
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Mesa, sillas, otros.	Sala de reuniones	1	5	9.00				
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de materiales e insumos de uso diario	1	1	12.00				

UPSS CENTRO QUIRÚRGICO	Cirugía general	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de Operaciones de Cirugía General	1	5	30.00	30.00	124.00
	Diversas especialidades	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de Operaciones Multifuncional	1	5	30.00	60.00	
		Recuperar / Tratar		Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de Operaciones de Emergencia	1	5	30.00		
	Recuperación Post Anestésica	Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de Recuperación Post Anestésica	1	3	34.00	34.00	
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS UPSS CENTRO QUIRÚRGICO	Abierta o No Rígida (Negra)	Gestionar	Controlar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Recepción y Control	1	1	6.00	62.00	160.50
		Gestionar	Controlar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Estación de camillas y sillas de ruedas	1	1	3.00		
		Complemento	Esperar	Pacientes	Sillas	Sala de Espera familiar	1	2	8.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Jefatura	1	3	12.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Secretaría	1	1	9.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Coordinación de Enfermería	1	3	12.00		
		Gestionar	Dirigir / Administrar	Personal de salud	Mesa, sillas, otros.	Sala de reuniones	1	5	12.00		
	Semi Rígida (Gris)	Complemento	Esperar	Personal	Sillas	Estar de personal asistencial	1	3	10.00	54.00	
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Ropa Limpia	1	1	3.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Trabajo sucio	1	1	4.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Cuarto séptico	1	1	6.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Ropa sucia	1	1	3.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de equipos para sala de recuperación	1	1	4.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Cuarto de limpieza	1	1	4.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Vestidor para personal hombre	1	1	7.50		
		Complemento	Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Vestidor para personal mujer	1	1	7.50		
		Complemento	Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos para personal hombre	1	1	2.50		
		Complemento	Complemento	Personal	Inodoro, lavamanos, otros.	Servicios higiénicos para personal mujer	1	1	2.50		
	Rígida (Blanca)	Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Transfer	1	1	7.50	44.50	
		Gestionar	Controlar	Pacientes / Personal de salud	Escritorio, sillas, otros.	Recepción de pacientes y estación de camillas	1	3	4.00		
		Recuperar / Tratar	Atender	Pacientes / Personal de salud	Equipos, camilla, otros.	Sala de inducción anestésica	1	3	9.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de medicamentos e insumos	1	1	6.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de equipos para sala de operaciones	1	1	8.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de equipo de rayos x rodable	1	1	3.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Estantes	Almacén de insumos y material estéril	1	1	4.00		
		Complemento	Complemento	Personal	Lavadero, manguera, otros.	Lavado de manos	1	1	3.00		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
ZONAS	TOTAL (m2)
UPSS Consulta Externa	417.00
Ambientes Complementarios UPSS Consulta Externa	264.50
UPSS Hospitalización	354.00
Ambientes Complementarios UPSS Hospitalización	179.50
UPSS Patología Clínica	103.00
Ambientes Complementarios UPSS Patología Clínica	92.00
UPSS Farmacia	320.00
Ambientes Complementarios UPSS Farmacia	109.50
UPSS Emergencia	217.00
Ambientes Complementarios UPSS Emergencia	302.50
UPSS Diganóstico por Imágenes	135.00
Ambientes Complementarios UPSS Diganóstico por Imágenes	102.50
UPSS Centro Quirúrgico	124.00
Ambientes Complementarios UPSS Centro Quirúrgico	160.50
UPSS Centro Medicina de Central de Esterilización	89.50
Ambientes Complementarios UPSS Central de Esterilización	55.00
CUADRO RESUMEN	
TOTAL ÁREA CONSTRUIDA	3025.50
% DE MUROS (25%)	756.38
% DE CIRCULACIÓN (15%)	453.83
TOTAL ÁREA LIBRE	1710.00
TOTAL	5945.70

Análisis del Terreno

Ubicación del terreno

El terreno está ubicado en la región Áncash, provincia de Huaylas, distrito de Caraz, en la av. Circunvalación Norte s/n Mz. A4 del Barrio de Manchuria. Se encuentra entre as zonas urbana y rural, colindando con el Hospital San Juan de Dios por el Nor-Oeste, con las faldas del cerro San Juan y bosque de eucaliptos por el Nor-Este, y por el Sur-Este y Sur-Oeste con la zona urbana.



Figura 22. Ubicación del terreno del proyecto (Fuente: Google Maps Satélite)

Topografía del terreno

El terreno presenta pendientes pronunciadas que generan una topografía inclinada y ondulada. Se tienen variaciones de altura, en el sentido Nor-Oeste a Sur-Este, entre rangos de 2298 m a 2302 m, 2303 m a 2306 m, 2307 m a 2311 m, y en el sentido Sur-Oeste a Nor-Este, se presentan rangos de 2290 m a 2315 m, 2291 m a 2314 m, 2288 m a 2314 m. En promedio las diferencias de alturas son de 4 m y 25 m.



Figura 23. Perfiles del terreno del proyecto (Fuente: Google Maps Satélite)

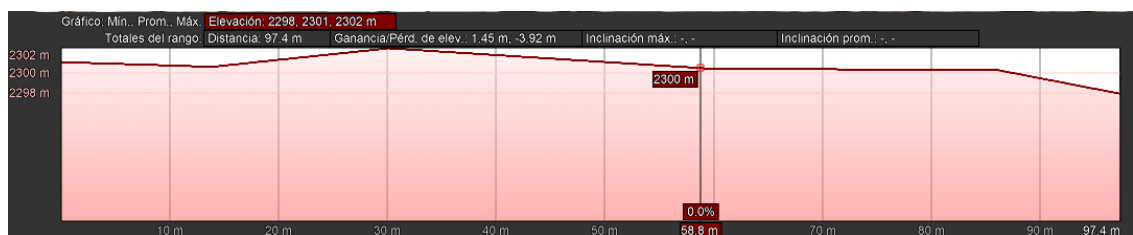


Figura 24. Perfil 1 - 1 (Fuente: Google Earth)

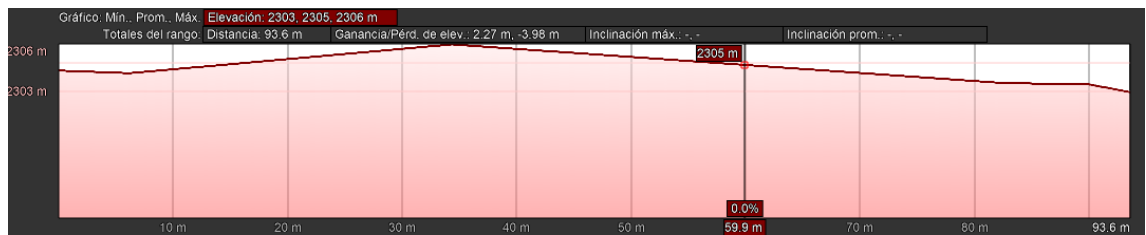


Figura 25. Perfil 2 - 2 (Fuente: Google Earth)

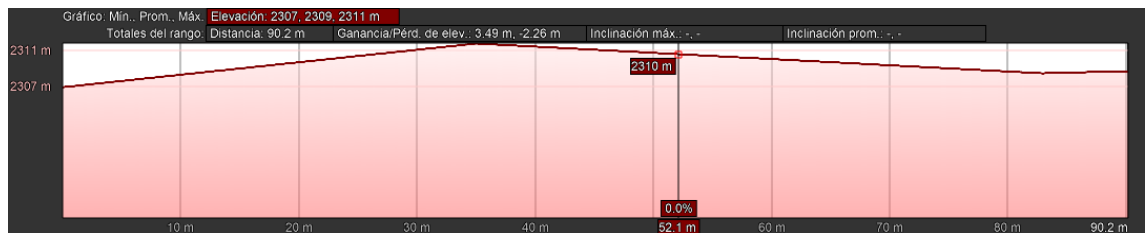


Figura 26. Perfil 3 - 3 (Fuente: Google Earth)

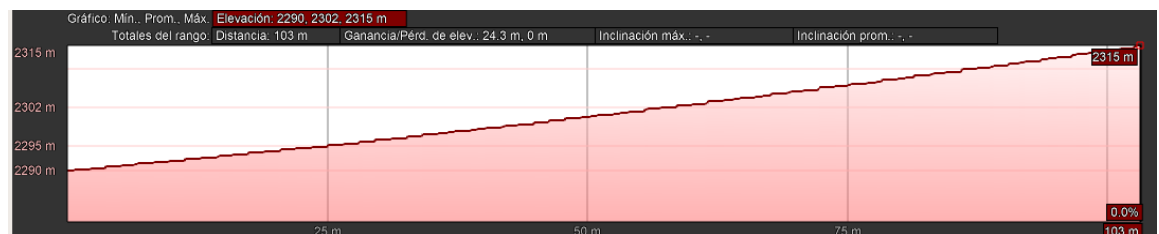


Figura 27. Perfil 4 - 4 (Fuente: Google Earth)

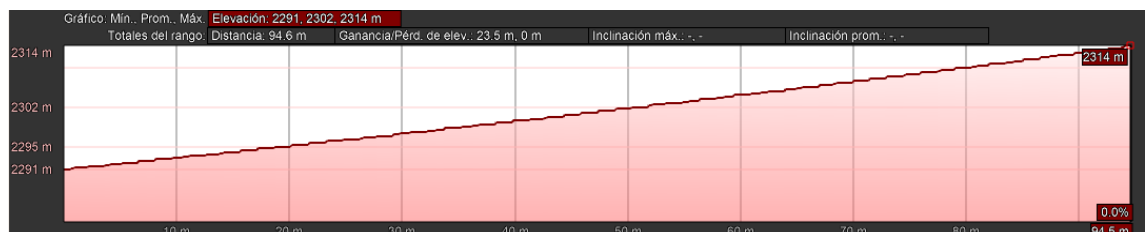


Figura 28. Perfil 5 - 5 (Fuente: Google Earth)

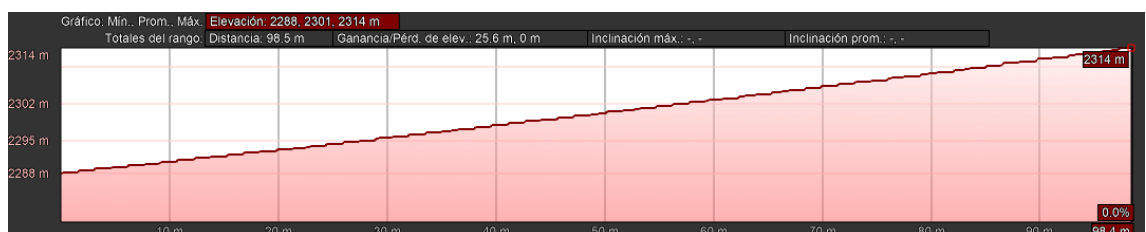


Figura 29. Perfil 6 - 6 (Fuente: Google Earth)

La pendiente del sentido Nor-Oeste a Sur-Este nos permite conectar el terreno con la vía de acceso y con el bosque de eucaliptos, que en el proyecto se materializaran en el ingreso principal y en el espacio público principal.

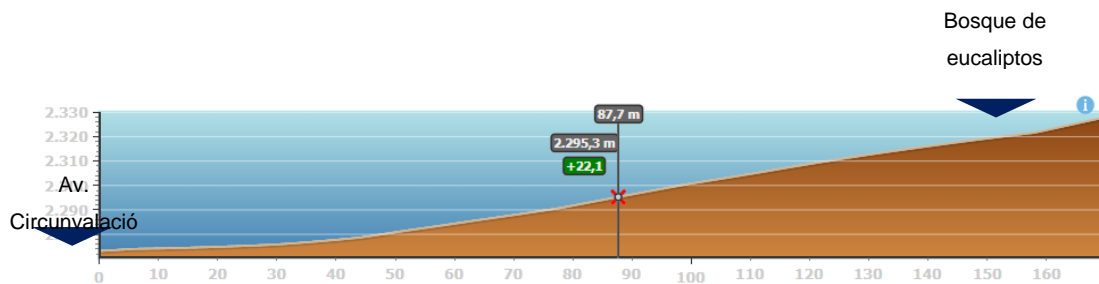


Figura 30. Perfil 6 - 6 (Sigrid Cenepred)

Morfología del terreno

Los linderos del terreno son los siguientes: Por el frente 101.78 ml en línea recta con la av. Circunvalación Norte, por la derecha 60.24 ml en línea recta con la zona urbana, por la izquierda 70.49 ml en línea recta con el Hospital San Juan de Dios y por el fondo 106.35 ml en línea compuesta con las faldas del cerro San Juan y el bosque de eucaliptos.



Figura 31. Linderos del terreno del proyecto (Fuente: Google Maps Satélite)

El perímetro total de 338.86 ml contiene los 5,827.30 m² del terreno. El terreno es visible desde la av. Circunvalación Norte. La forma de esta manzana es de tipo irregular ya que presenta 3 linderos rectos y uno compuesto por líneas rectas y líneas curvas.

Estructura urbana

El terreno está en la periferia del casco urbano de la ciudad. Caraz presenta una estructura urbana con una trama medianamente regular en su interior, y en los exteriores presenta una trama irregular, que es donde se encuentra parte de la zona que aún no ha sido urbanizada.

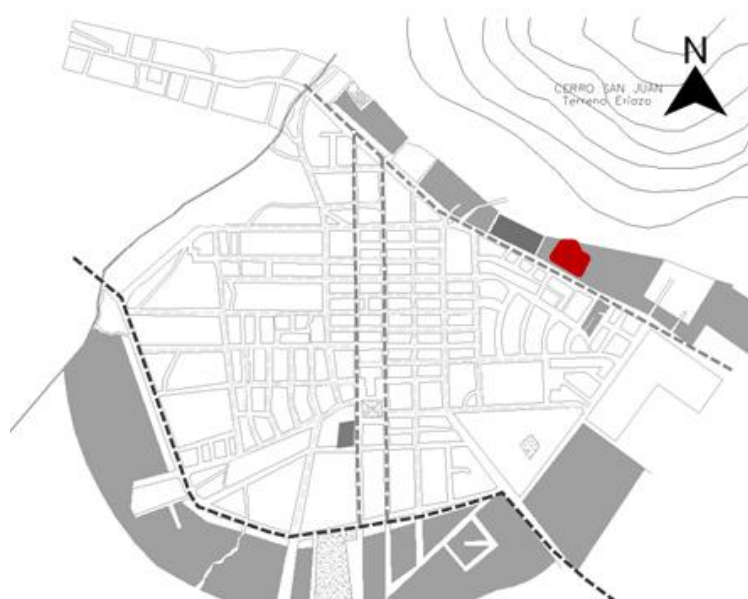


Figura 32. Estructura Urbana Caraz (Fuente: Indeci)

Vialidad y Accesibilidad

La ciudad de Caraz cuenta con un sistema vial urbano compuesto por una vía expresa (Carretera Central), tres vías arteriales (av. Circunvalación Norte, jr. San Martín y jr. Sucre) y vías locales. El acceso al terreno se da mediante la av. Circunvalación Norte, que presenta una sección vial de 11 m.

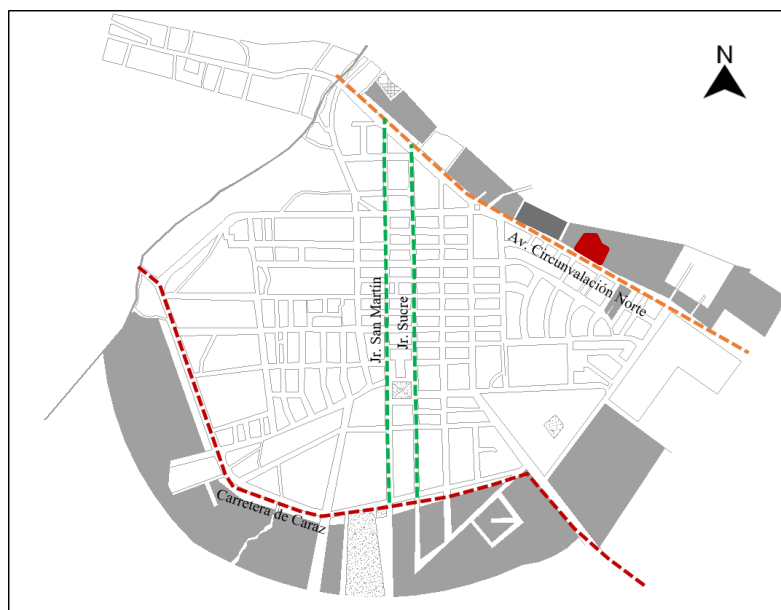


Figura 33. Sistema vial próximo al terreno (Fuente: Indeci)

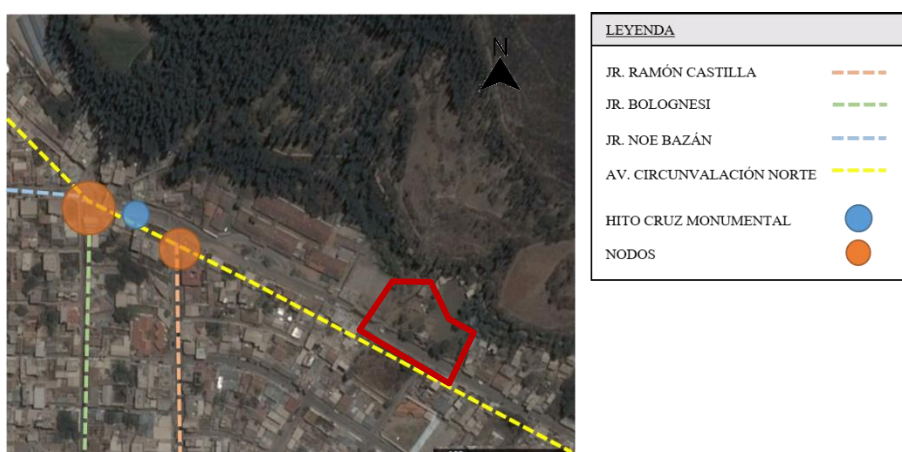


Figura 34. Sistema vial próximo al terreno, hitos y nodos (Fuente: Google Maps Satélite)

Tenemos también un hito importante: Cruz Monumental, que permite al ciudadano ubicarse rápidamente en el entorno, ya que está próximo a los equipamientos importantes de la ciudad.

Relación con el entorno

Encontramos diversos equipamientos urbanos próximos al terreno: Plaza de Armas de Caraz (1), Colegio Nacional “2 de Mayo” (2), Estadio Municipal (3),

Mercado Central de Caraz (4), Municipalidad Provincial de Huaylas (5) y Hospital de Apoyo San Juan de Dios (6).

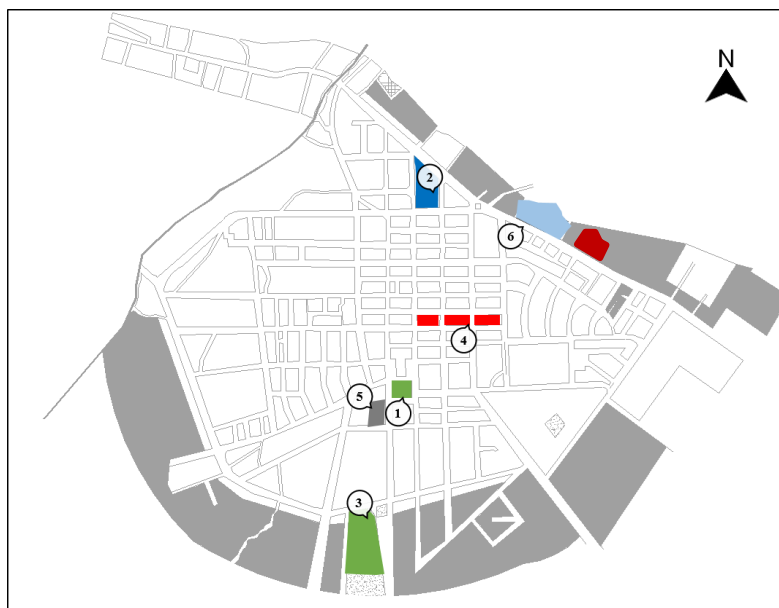


Figura 35. Equipamientos urbanos en Caraz próximos al terreno (Fuente: Indeci)



Figura 36. Plaza de Armas de Caraz, Colegio Nacional "2 de Mayo" y Hospital de Apoyo "San Juan de Dios" (Fuente: Google)

Parámetros urbanísticos y edificatorios

Tomamos como referencia la información del Certificado de Parámetros Urbanísticos del Hospital de Apoyo “San Juan de Dios”, expedido por la Municipalidad Provincial de Huaylas. El terreno donde se encuentra el Hospital de referencia presenta las siguientes condiciones:

- Área de actuación urbanística: Zona Salud
- Área de intervención: 19,000.00m²
- Altura mínima y máxima permisible: 5 niveles hospitalarios.
- Frente mínimo: 30ml.
- Coeficiente de edificación: 1.8
- Área libre: 30%

El terreno que ocupa el Hospital de Apoyo Caraz está inscrito con la Partida Registral N° P37011941 de la Oficina Registral de Huaraz - SUNARP, con un área de 19,912.20 m² y un perímetro de 600.83 ml.

V. Propuesta del Proyecto Urbano Arquitectónico

5.1 Conceptualización del Objeto Urbano Arquitectónico

5.1.1 Ideograma Conceptual

Para el diseño tomamos como punto de partida conceptual **los pulmones** (órgano principal del Sistema Respiratorio Humano), que cuenta con los siguientes componentes principales: tráquea, lóbulos, bronquios, bronquiolos, alvéolos, pleura y diafragma. Este órgano es muy importante porque permite que el oxígeno ingrese al cuerpo y expulse dióxido de carbono al exhalar.

De la misma manera este proyecto se concibe como un **equipamiento fundamental/vital** para mantener la **salud respiratoria de la población**, contando con espacios y servicios (componentes principales) que conforman el Centro Modelo de Salud Especializado en Neumología.

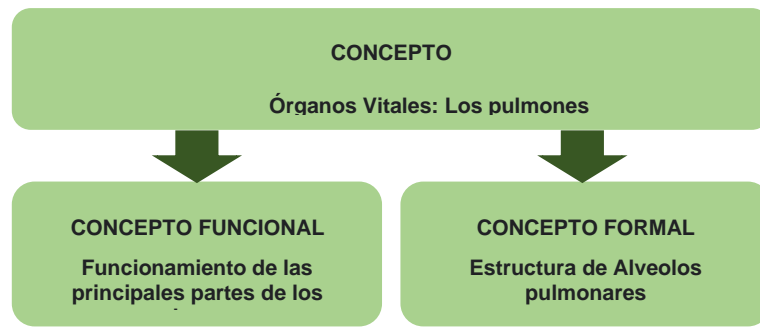


Figura 37. Ideograma conceptual

Concepto funcional

Determinamos la importancia de las principales partes de los pulmones estableciendo su relación con los componentes funcionales del proyecto:

1. La **tráquea** es el tracto respiratorio que se ramifica para permitir que el aire ingrese a los pulmones.; de la misma manera el **ingreso principal** es el espacio que permite el acceso a los diferentes ambientes del establecimiento de salud.
2. Los **lóbulos pulmonares** juegan un papel vital porque pueden hacer que la respiración suceda correctamente, gracias a ellos, los pulmones pueden expandirse al respirar aire; de esta misma forma las **principales zonas** del proyecto son las que hacen posible que se lleven a cabo las actividades y servicios correspondientes a este centro especializado en neumología.
3. Los **bronquios** son los responsables de que el aire llegue a otras estructuras pulmonares; en el proyecto esta función la cumplen los **núcleos de circulación horizontal y vertical**.
4. El aire logra pasar por los **bronquiolos** hacia la siguiente estructura, lo que permite el intercambio de gases que se producirán en sus extremos; esta función la cumplen los **espacios de circulación** en el proyecto que permiten el acceso a los diferentes ambientes.
5. La respiración se realiza en los **alvéolos**, gracias a estas estructuras, es que se libera dióxido de carbono antes de envenenar las células; de la misma manera los ambientes como **consultorios externos, salas de**

procedimientos, laboratorios, entre otros, cumplen la función atender a los pacientes, mediante diagnóstico, hospitalización, etc.

6. La **pleura** cubre los pulmones para proteger la estructura interna; en el proyecto esta función la cumple un **cerco vivo** que bordea el establecimiento de salud, que a su vez se convierte en un **corredor de viento**.
7. El **diafragma** es un excelente músculo respiratorio, se contrae al inhalar y expande la cavidad torácica, promoviendo así la entrada de aire a los pulmones a través de la tráquea; de la misma manera la zona de **esparcimiento** posterior (donde se encuentra el bosque de eucaliptos) permite el ingreso de aire puro al establecimiento.

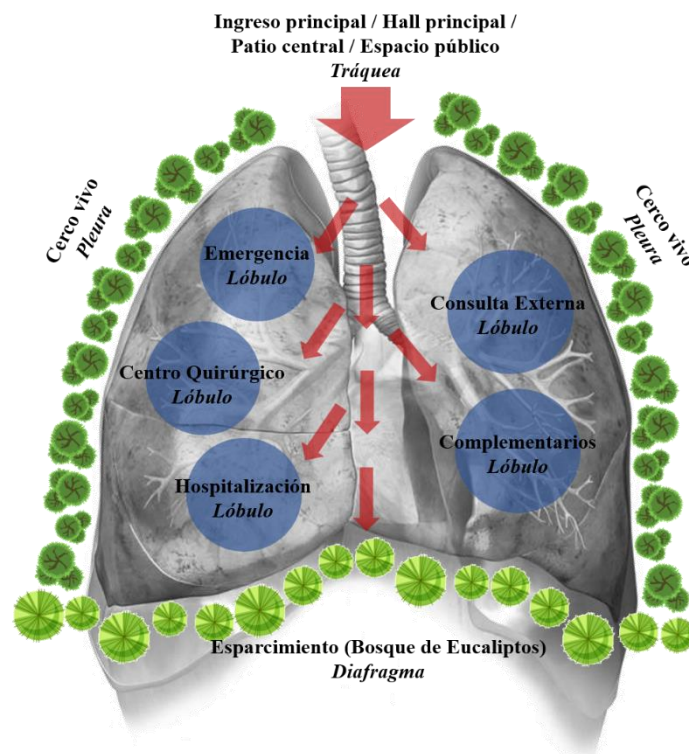


Figura 38. Concepto funcional – Centro Modelo de Salud Especializado en Neumología

Concepto formal

Tomamos como partida la **trama formal de los alvéolos pulmonares**, que son bolsas ubicadas al final de la rama donde se produce la inspiración y la espiración de aire. Como podemos apreciar en la imagen inferior, los alvéolos

tienen como característica principal la modulación, de manera que se puede acoplar a cualquier forma, en este caso a nuestro terreno que tiene forma irregular.

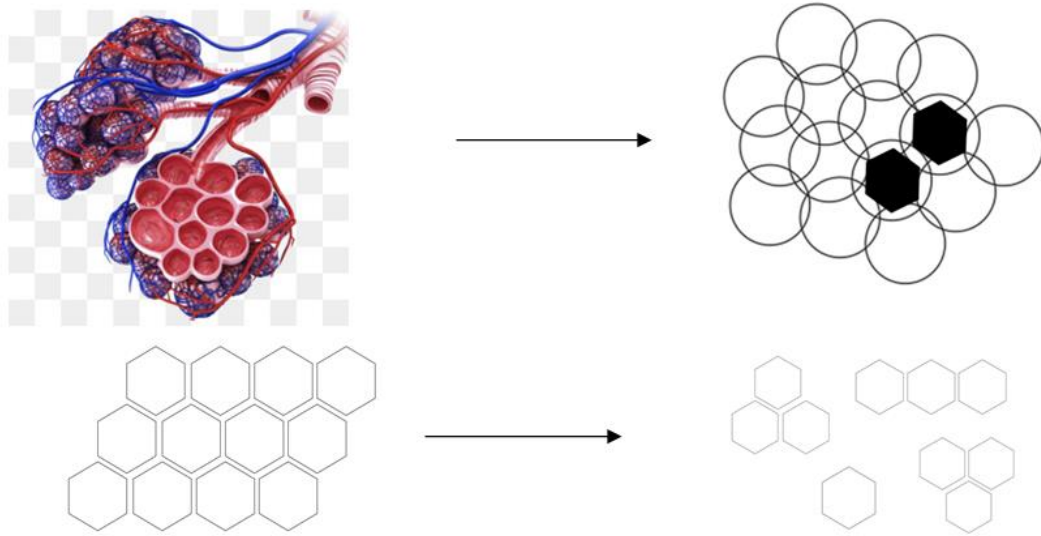


Figura 39. Concepto formal – Centro Modelo de Salud Especializado en Neumología

De esta manera formamos **módulos volumétricos** y se van generando también espacios según la distribución requerida en la en la programación arquitectónica.

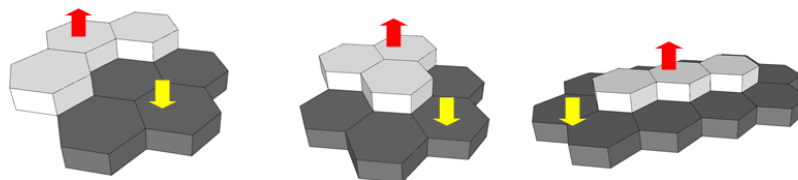


Figura 40. Módulos volumétricos

5.1.2 Criterios de diseño

Criterios funcionales

Los **aspectos funcionales** de este establecimiento de salud se definen en base a la Norma Técnica de Salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud” y la Norma Técnica de Salud “Infraestructura y Equipamiento de los

Establecimientos de Salud del Segundo Nivel de Atención”. En síntesis, el **programa arquitectónico** se consolida en **10 zonas**: 8 zonas establecidas por las normas técnicas ya mencionadas, y como valor agregado las 2 zonas de Promoción/Prevención y Esparcimiento.

Estas zonas **se vinculan mediante circulaciones diferenciadas** para pacientes, personal de salud y público en general.

Criterios espaciales

Considerando que los ingresos, hall(s), patios centrales y circulaciones diferenciadas en este establecimiento de salud son espacios importantes ya que permiten el acceso a los ambientes de consultorios, salas de procedimientos, laboratorios, lugares de esparcimiento, entre otros, se hará uso de **dobles alturas, voladizos y balcones**, generando a su vez **vínculos espaciales** de **pertenencia, intersección, yuxtaposición y encadenamiento**.



Figura 41. Doble altura y balcones

Pertenencia: Por ejemplo, el ambiente de Recepción estará dentro del Hall Principal.

Intersección: Se da en el caso de los cruces de Pasadizos Principales que generan Patios Centrales.

Yuxtaposición: Este vínculo se da por ejemplo entre Consultorios y Salas de Espera.

Encadenamiento: Se da por ejemplo en la conexión del Hall Principal y zona de Consultorios mediante un pasadizo principal.

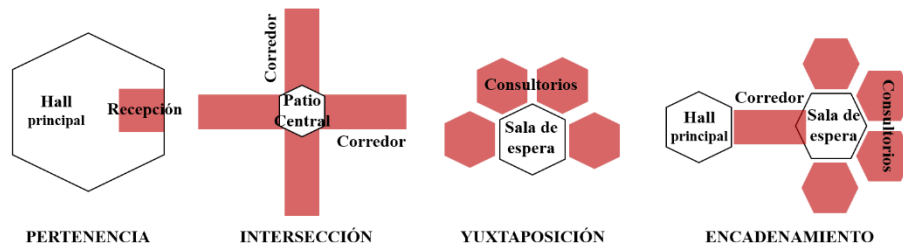


Figura 42. Criterios espaciales

Criterios formales

El proyecto se contempla como un **conjunto volumétrico conformado por volúmenes hexagonales**, similares a los alvéolos, vinculados entre sí mediante circulaciones horizontales y verticales.

Como principios formales de diseño hacemos uso de la **modulación, adición, unión, transformación y movimiento**. Establecemos también **volúmenes jerárquicos y contenedores** que dan lugar a patios centrales / salas de espera / áreas verdes principales.

Criterios ambientales

Se emplean estrategias bioclimáticas como **iluminación natural** (mediante vanos protegidos por celosías y vegetación, controlando y permitiendo el paso de luz indirecta), **ventilación natural** (mediante la disposición de los volúmenes de la edificación y vegetación que permiten controlar los vientos, generando su paso adecuado hacia los interiores) y una **orientación adecuada** de las fachadas.

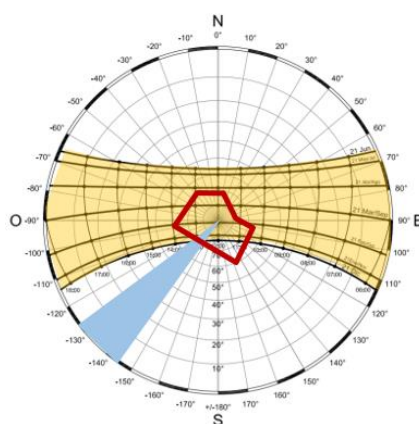


Figura 43. Carta solar Caraz



Figura 44. Iluminación natural

Criterios tecnológicos - constructivos

Los elementos constructivos a usarse principalmente son los **muros de concreto en color blanco**, ya que es considerado un color higiénico para establecimientos de salud, también se hará uso de la **madera** en elementos arquitectónicos como **celosías**, asimismo de **vidrio en vanos (transparencia)** y sobre todo el uso de **vegetación vertical** en muros que permitirá mantener el **confort** en los espacios interiores.

Entre los materiales contemplados para el proyecto tenemos el **concreto expuesto** y **superficies lisas de color claro**, que le dan el carácter de equipamiento de salud.

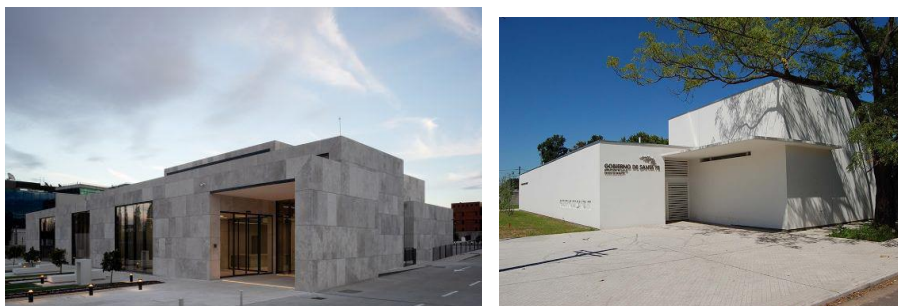




Figura 45. Criterios constructivos

5.1.3 Partido Arquitectónico

La toma de Partido del proyecto según lo analizado y definido previamente se basa en modular las formas hexagonales de manera que se generen volúmenes de diferentes formas que se acoplen al terreno irregular y que estén orientados de manera que reciba una ventilación natural cruzada; cuenta con un **ingreso principal** el cual nos lleva directamente a **un patio central**, desde donde se distribuyen las zonas contempladas en el centro de neumología, así mismo tiene un acceso a la parte trasera, en donde se forma un área de esparcimiento, que conecta directamente con el bosque de eucaliptos existente. De igual manera se considera que por el terreno en pendiente, los volúmenes contemplan diferentes alturas y están intersectados con el terreno.

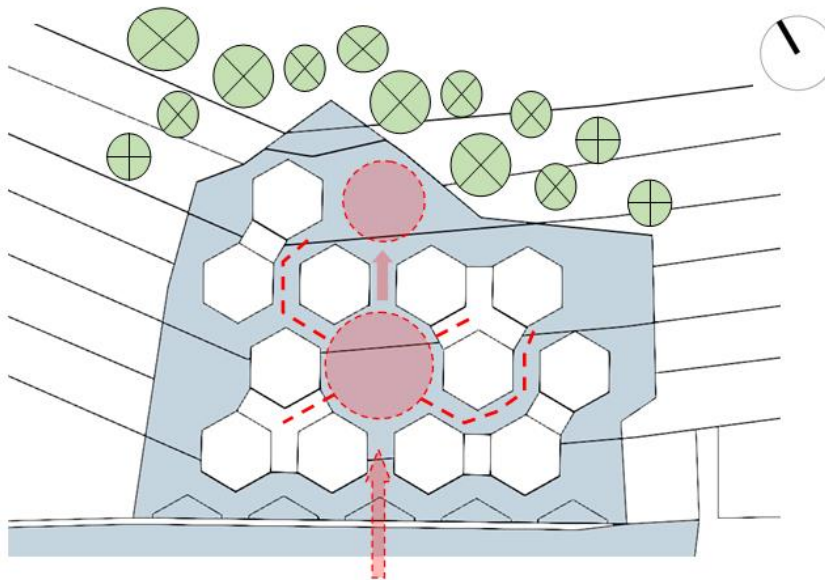


Figura 46. Esquema toma de partido arquitectónico

5.2 Esquema de Zonificación

El esquema de zonificación mostrado, parte del uso funcional de las UPSS usadas en el centro de neumología, logrando así la correcta zonificación y por ello una correcta distribución de ambientes, tomando en cuenta el área a utilizar según la programación arquitectónica.

	UPSS CONSULTA EXTERNA		UPSS ESTERILIZACIÓN
	ADMISION Y CONTROL		UPSS HOSPITALIZACIÓN
	UPSS FARMACIA		UPSS PREVENCION
	UPSS EMERGENCIAS		UPSS DIAGNOSTICO POR IMAGENES
	UPSS CIRUGIA		UPSS PATOLOGIA

Figura 47. Zonificación

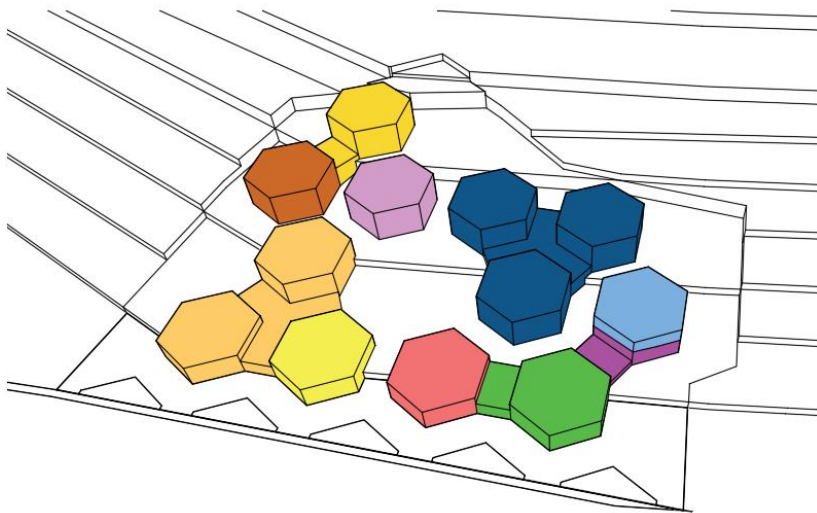
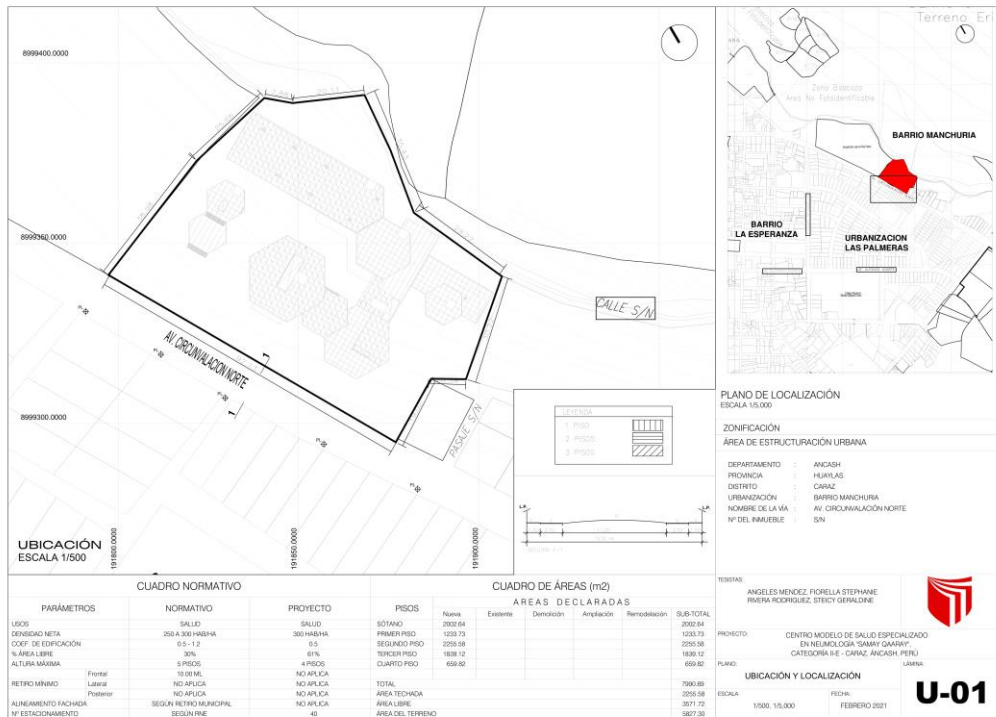


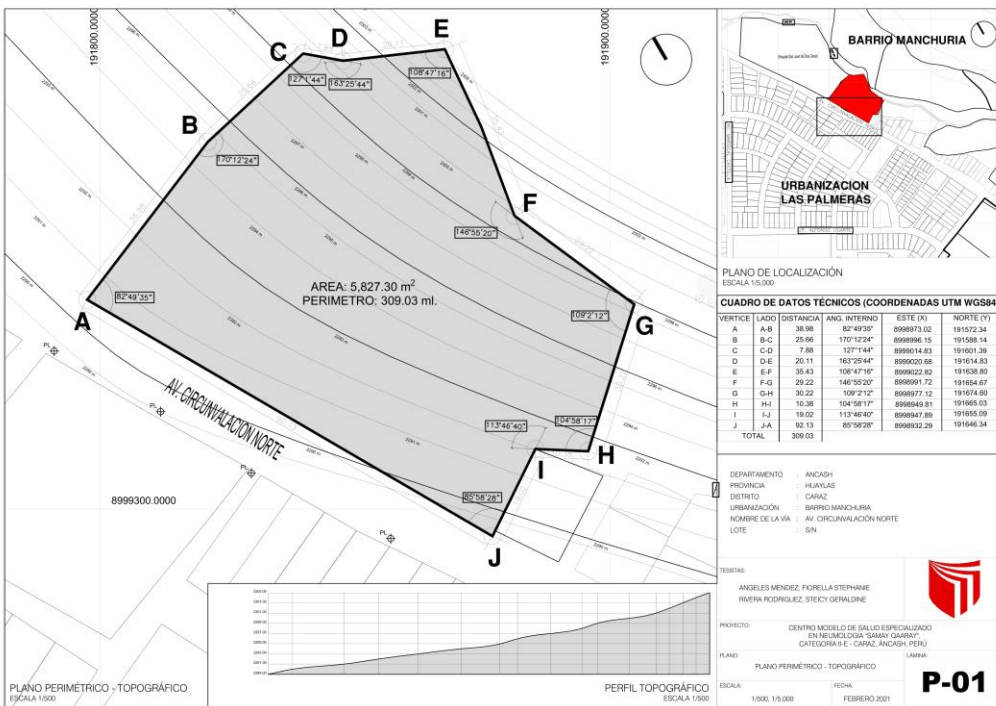
Figura 48. Esquema zonificación

5.3 Planos Arquitectónicos del Proyecto

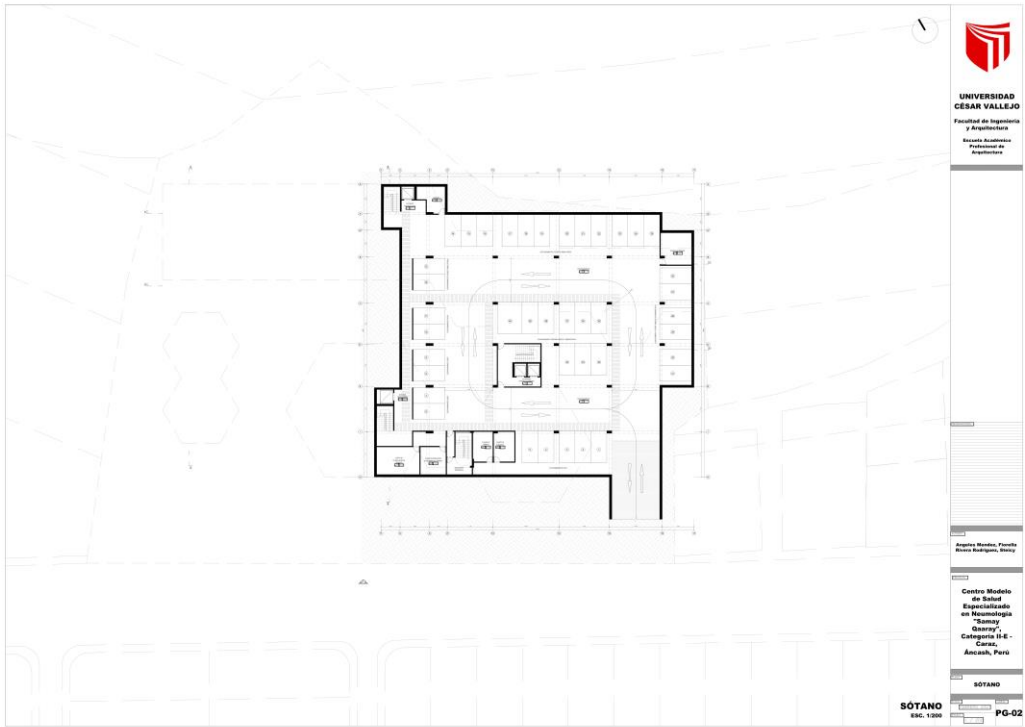
5.3.1 Plano de Ubicación y Localización (Norma GE. 020 artículo 8)

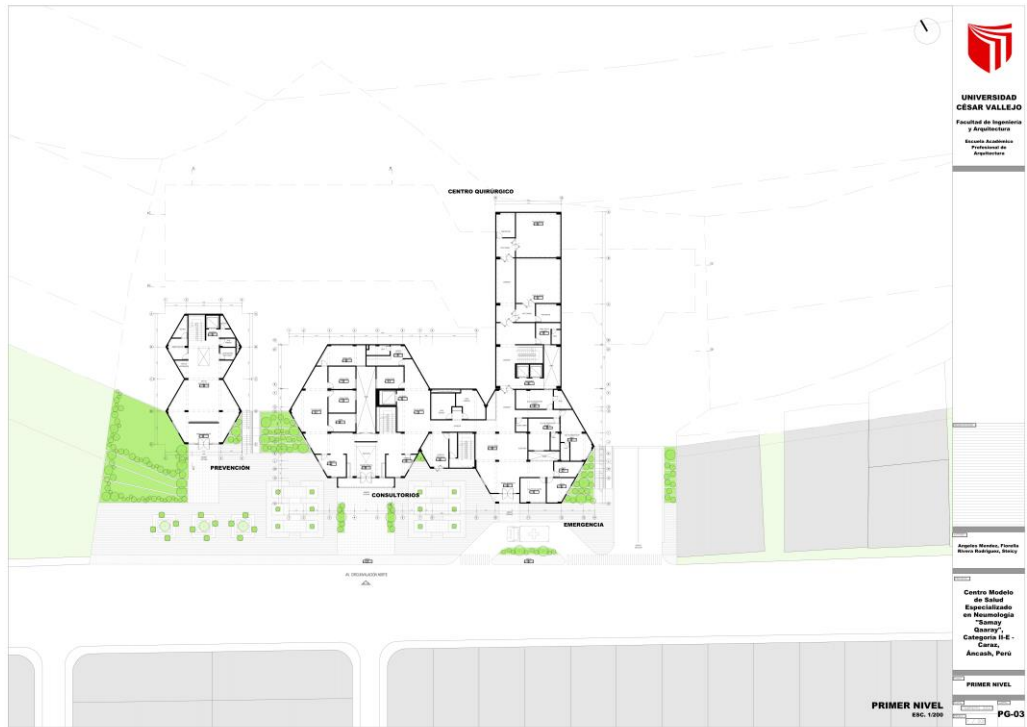


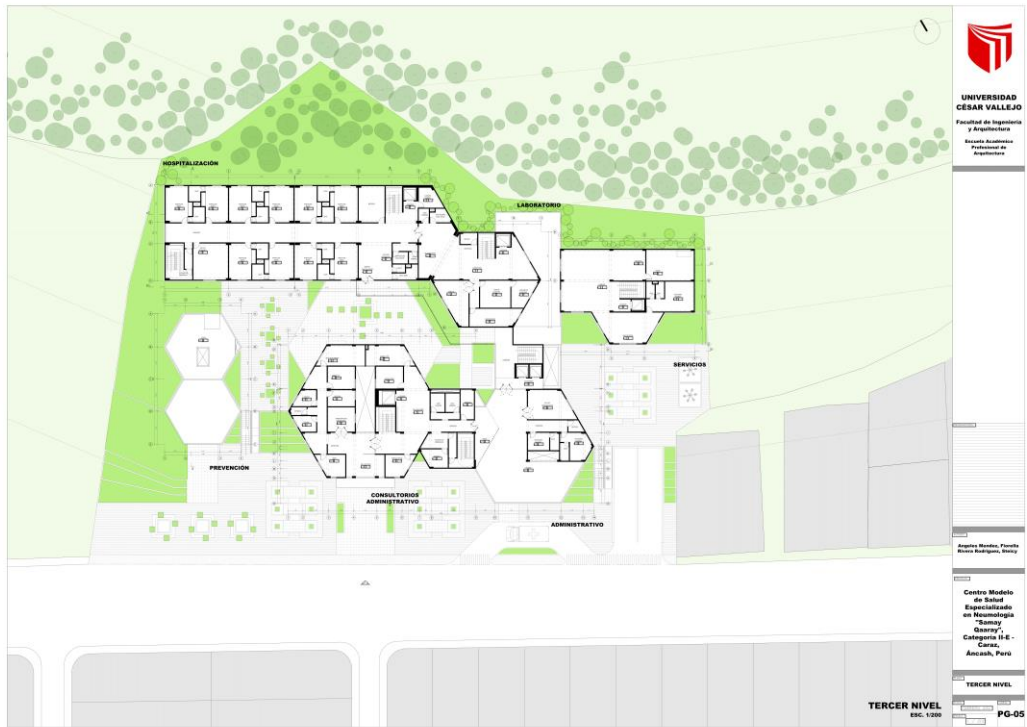
5.3.2 Plano Perimétrico – Topográfico (Esc. Indicada)

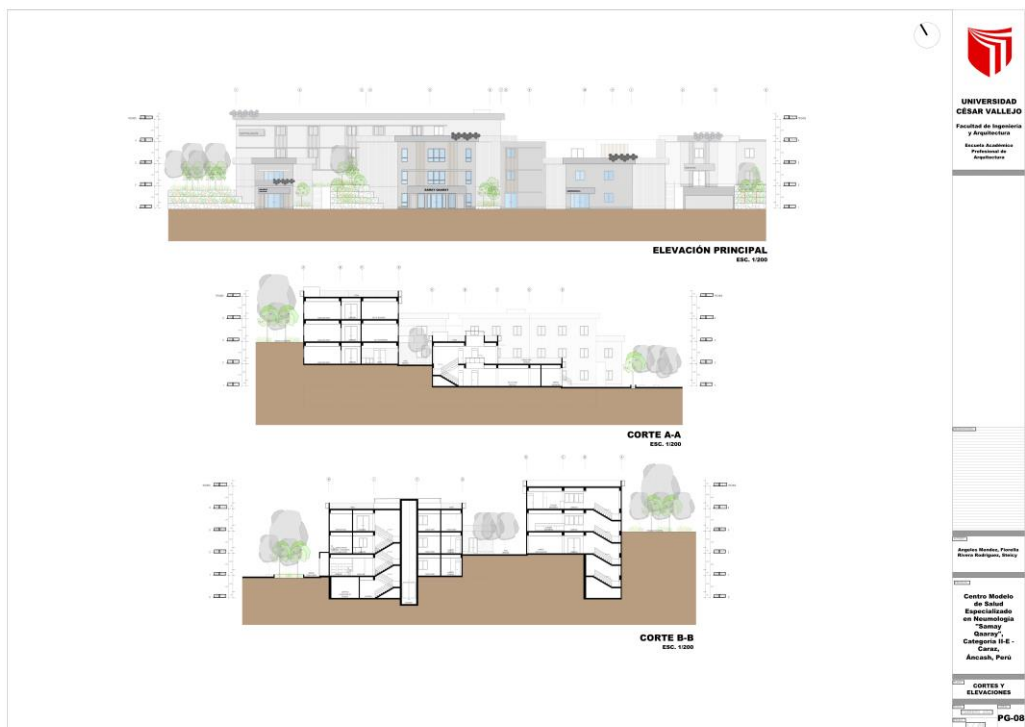


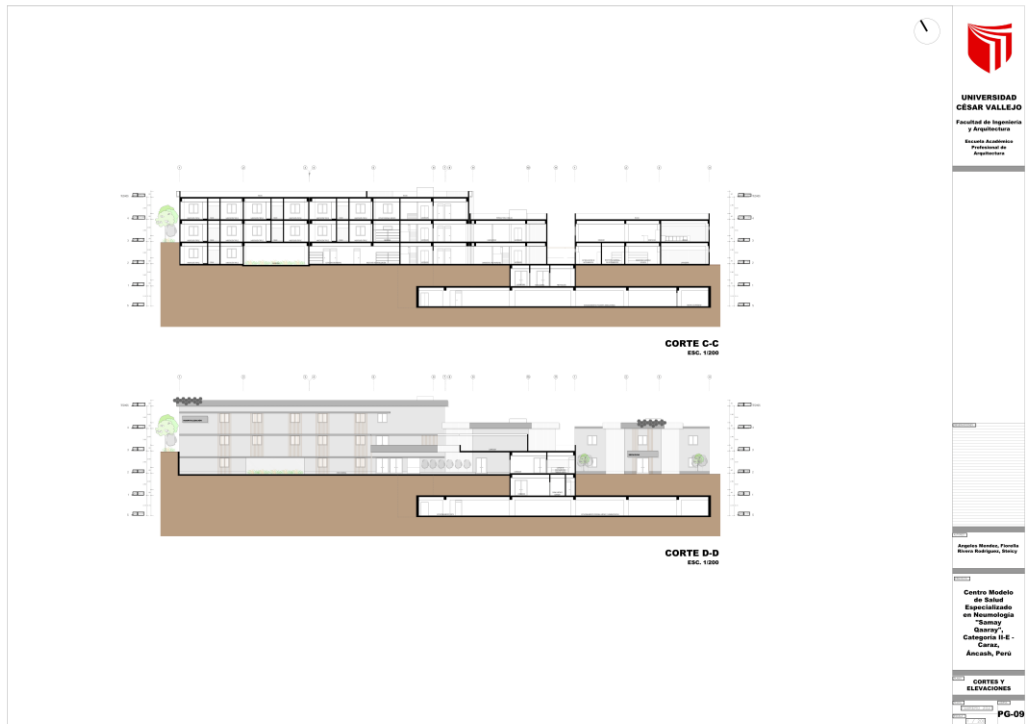
5.3.3 Plano General







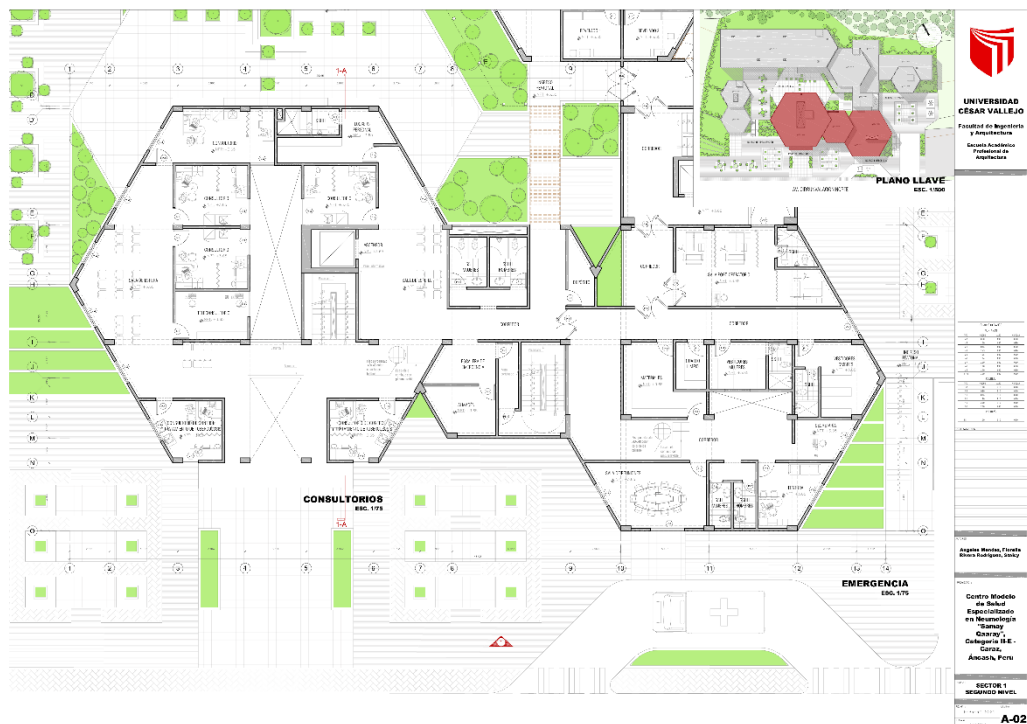


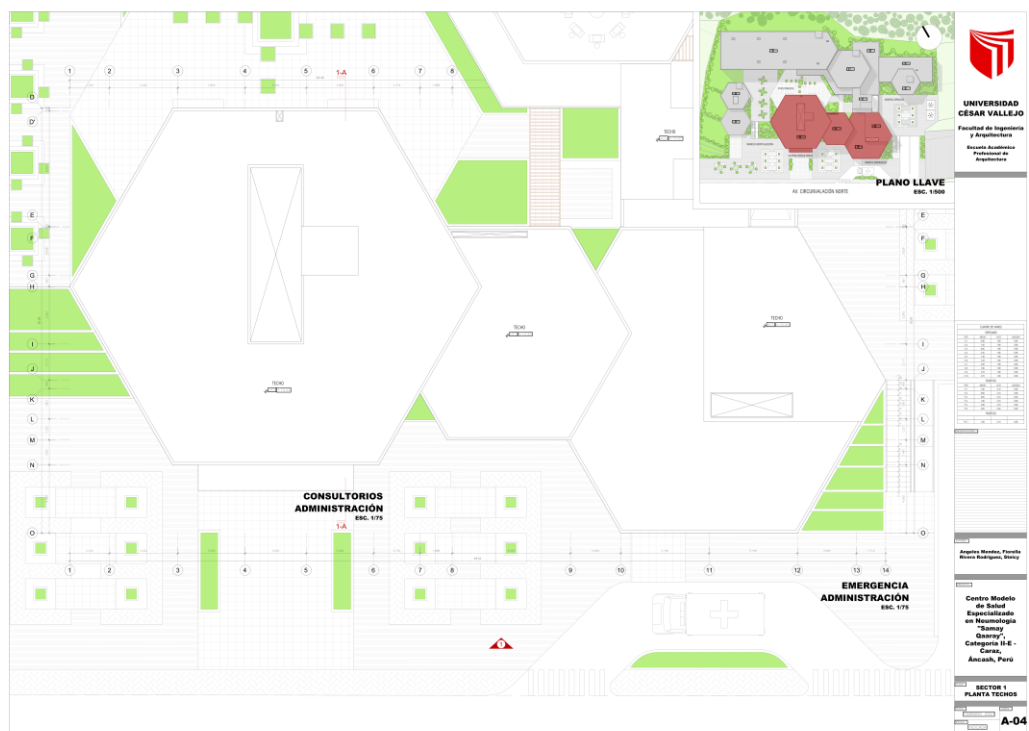
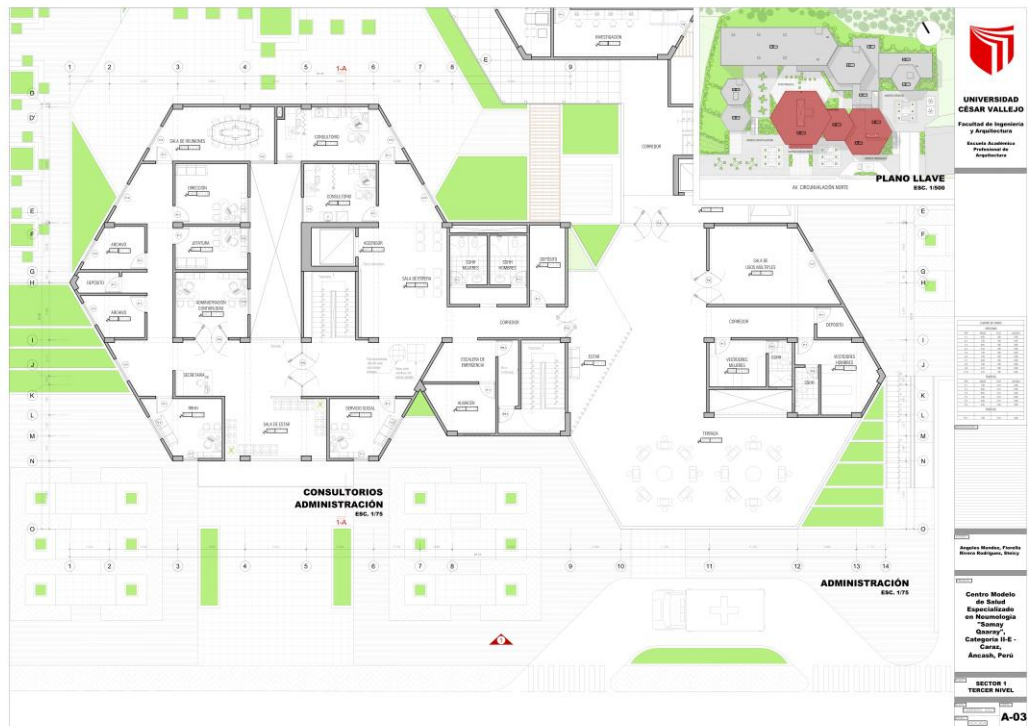


5.3.4 Planos de Distribución por Sectores y Niveles

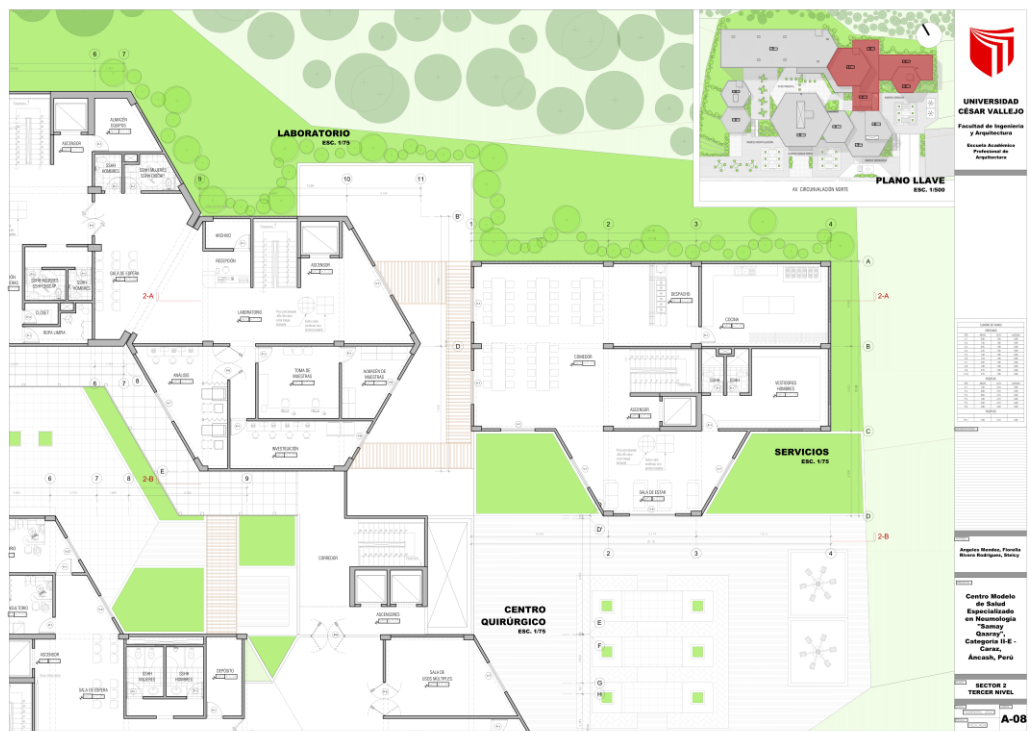
5.3.5 Plano de Elevaciones por sectores

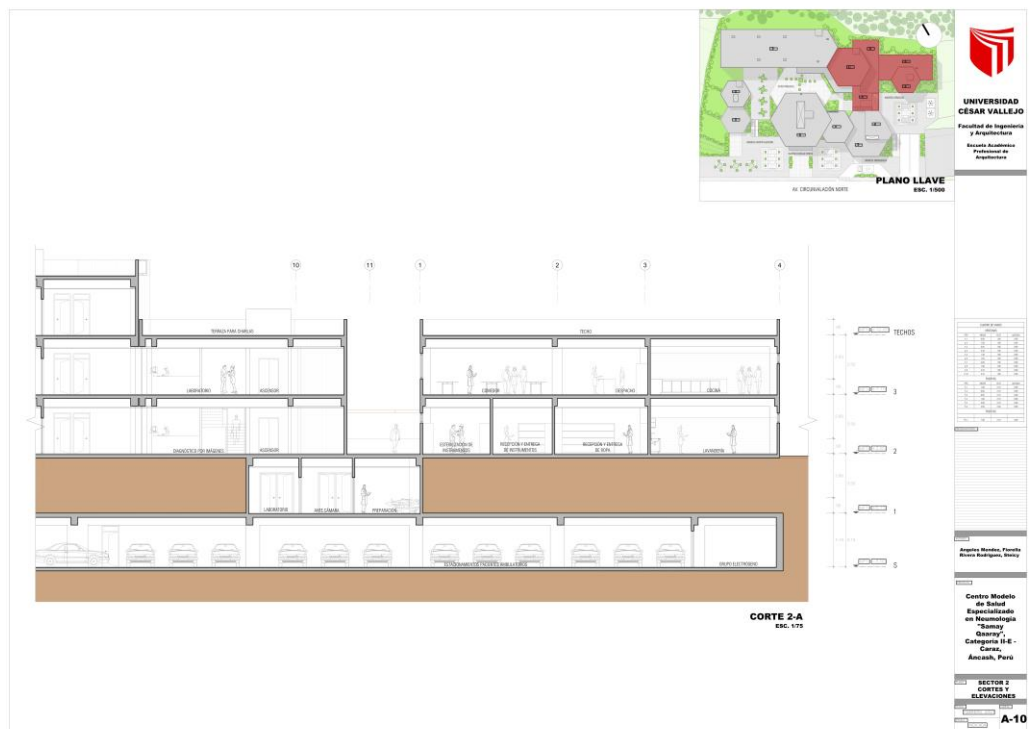
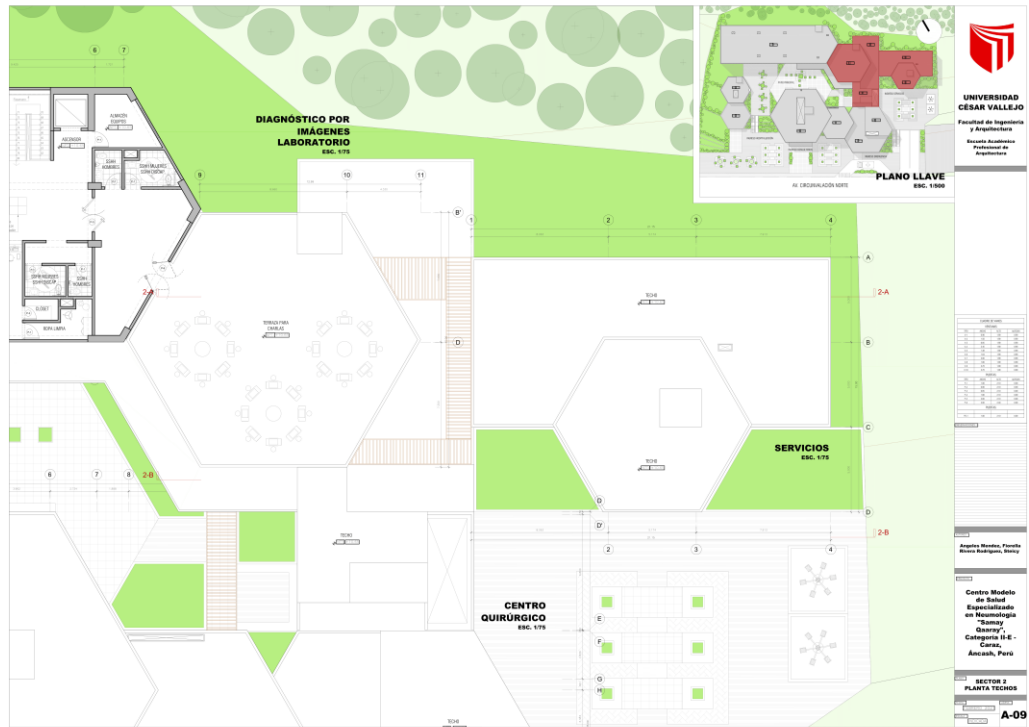
5.3.6 Plano de Cortes por sectores

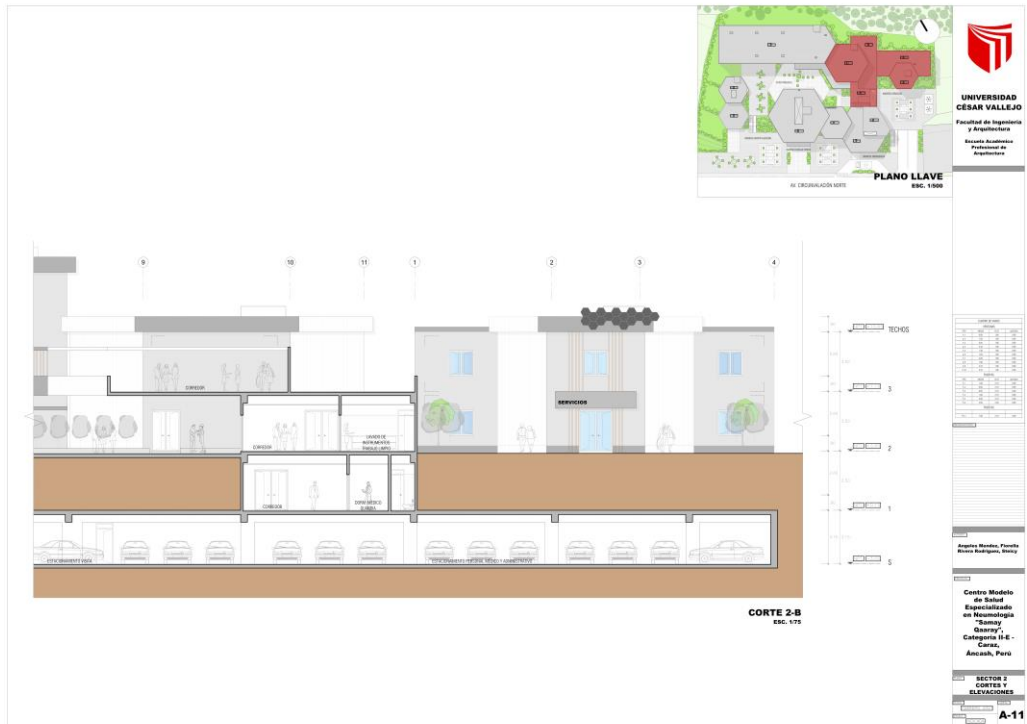




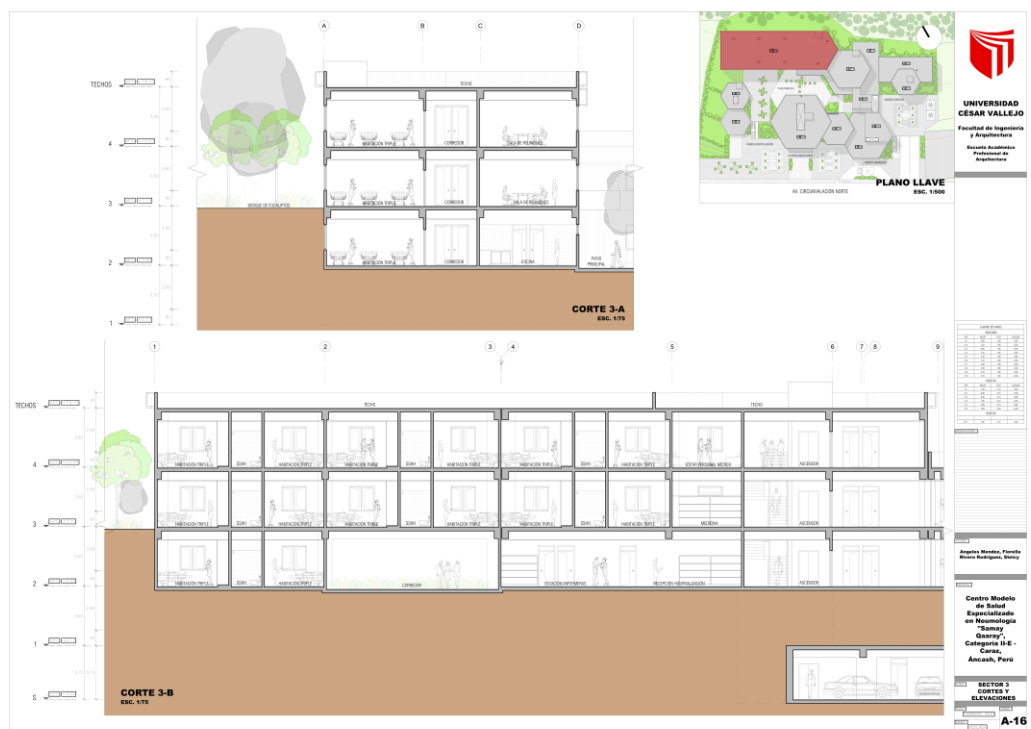
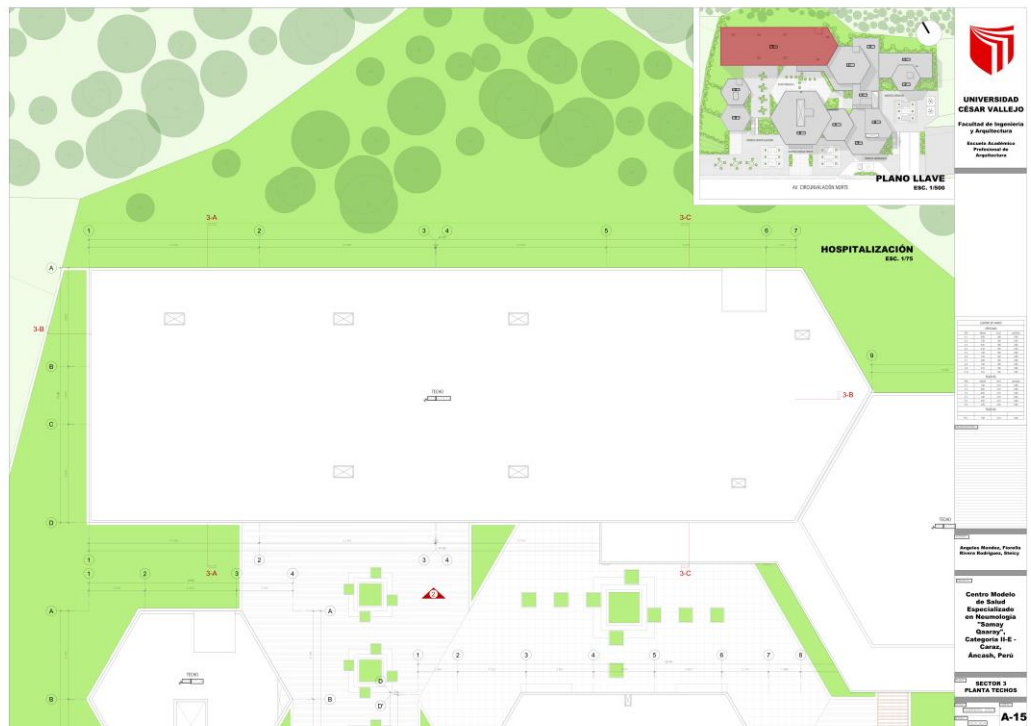


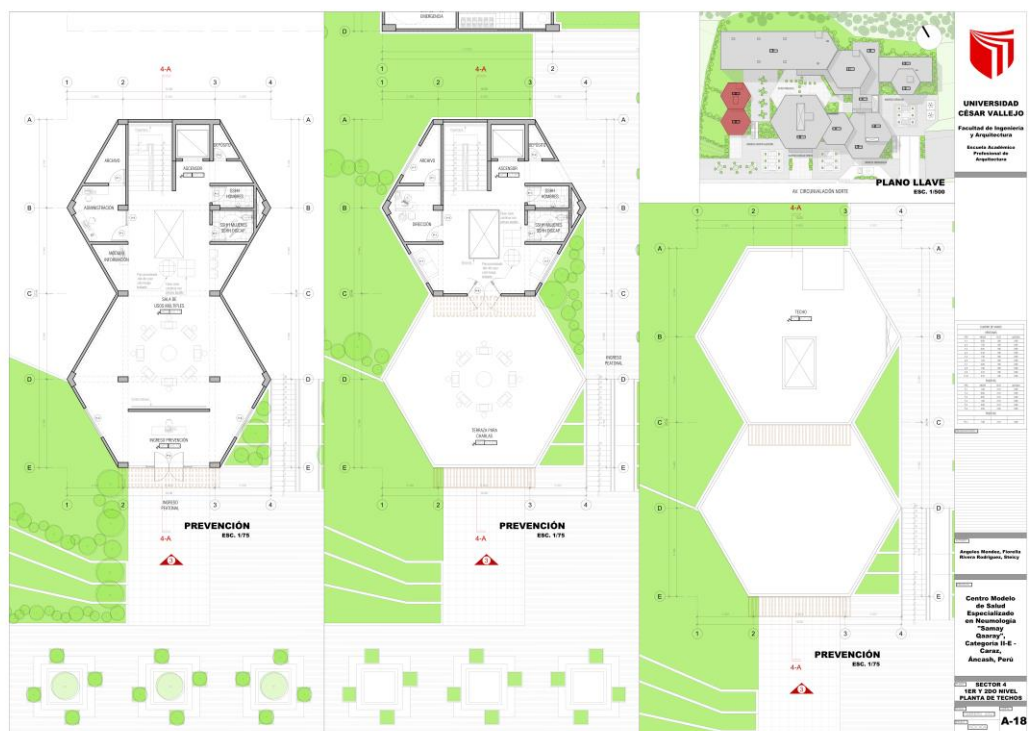
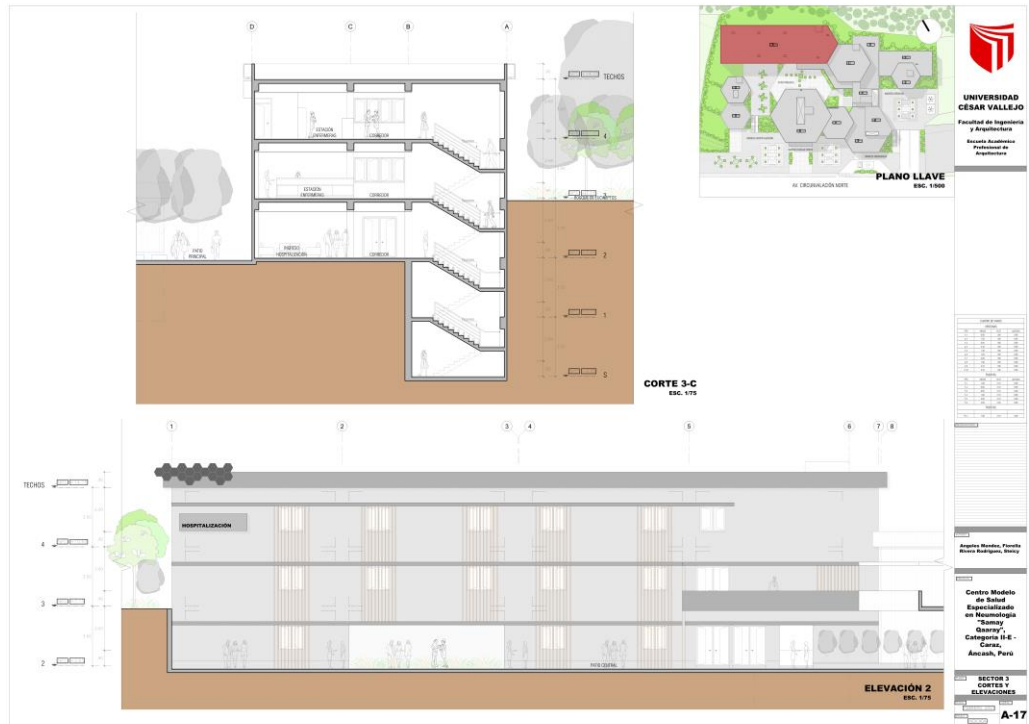


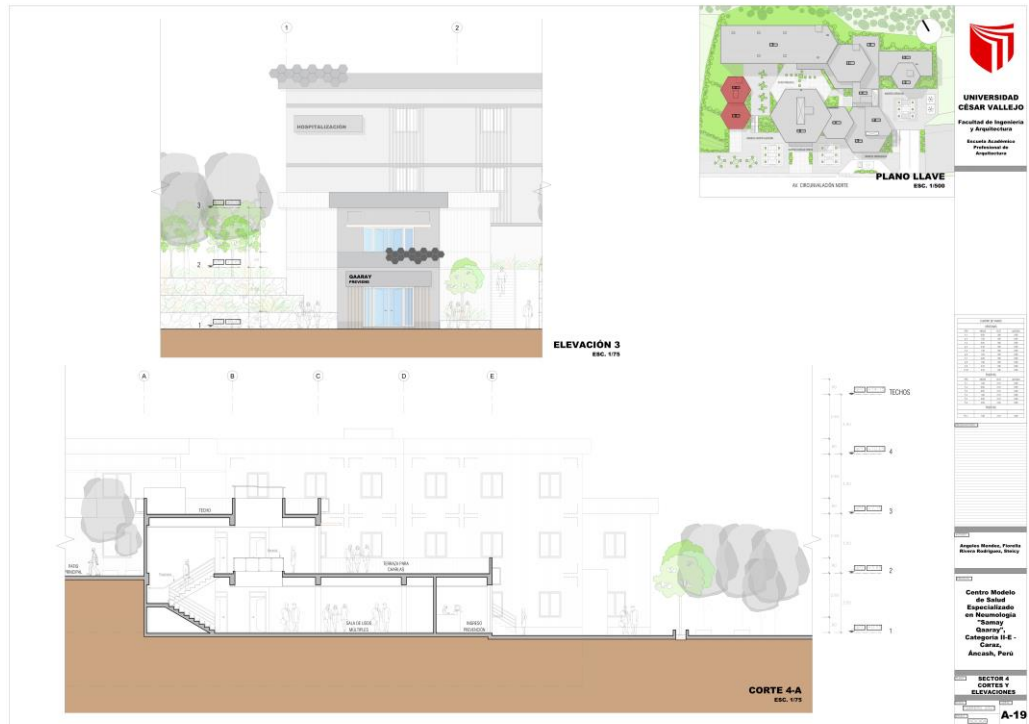






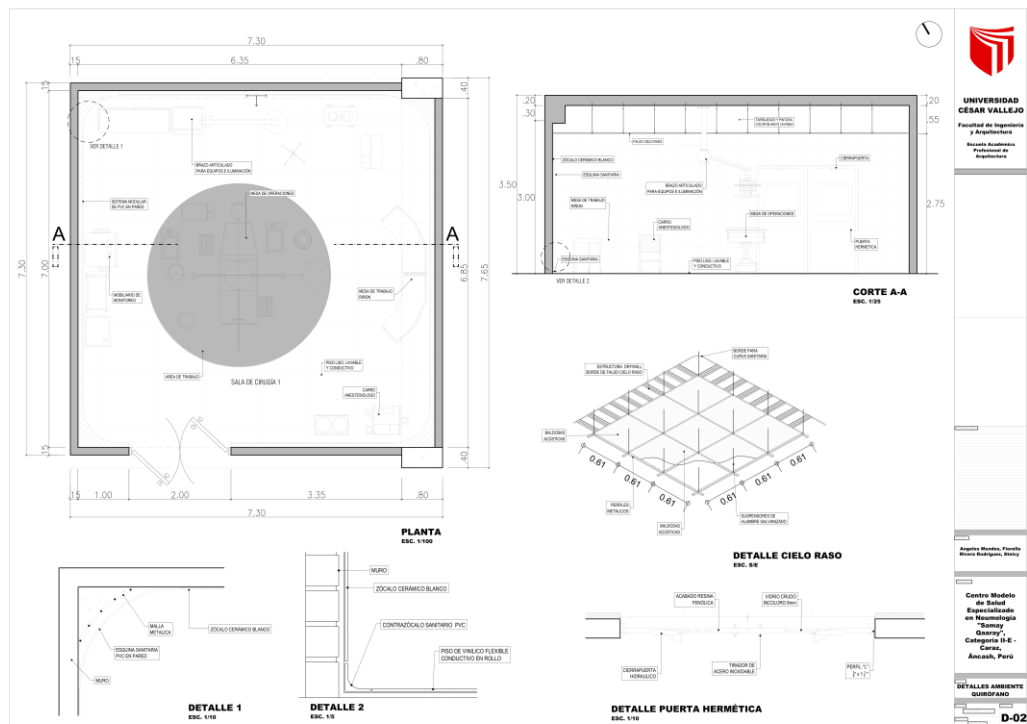
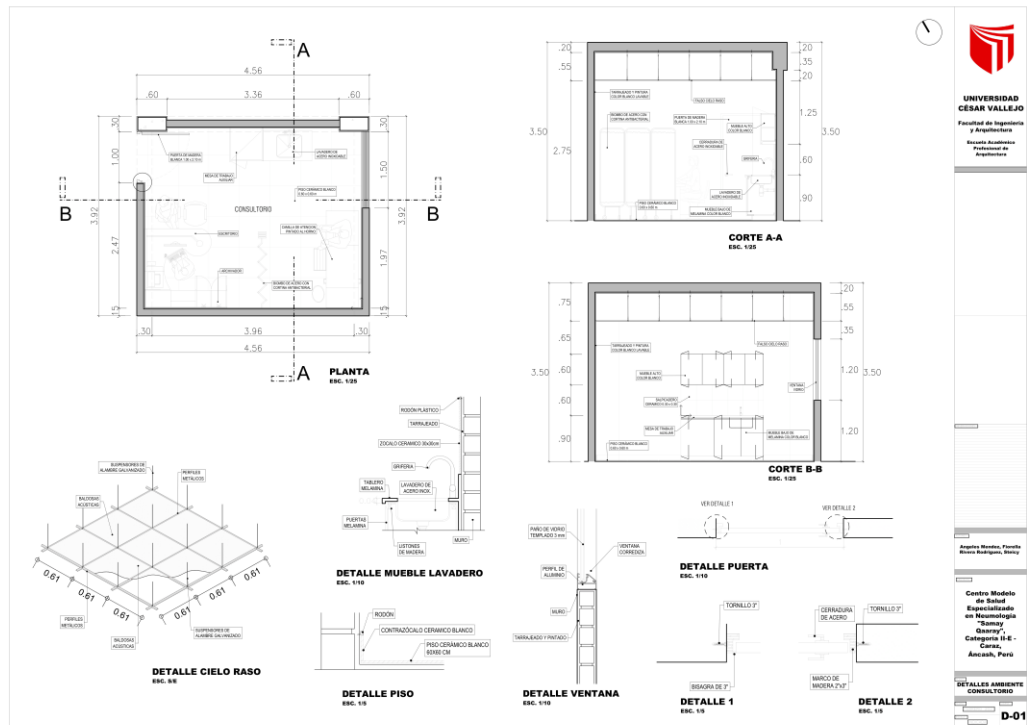


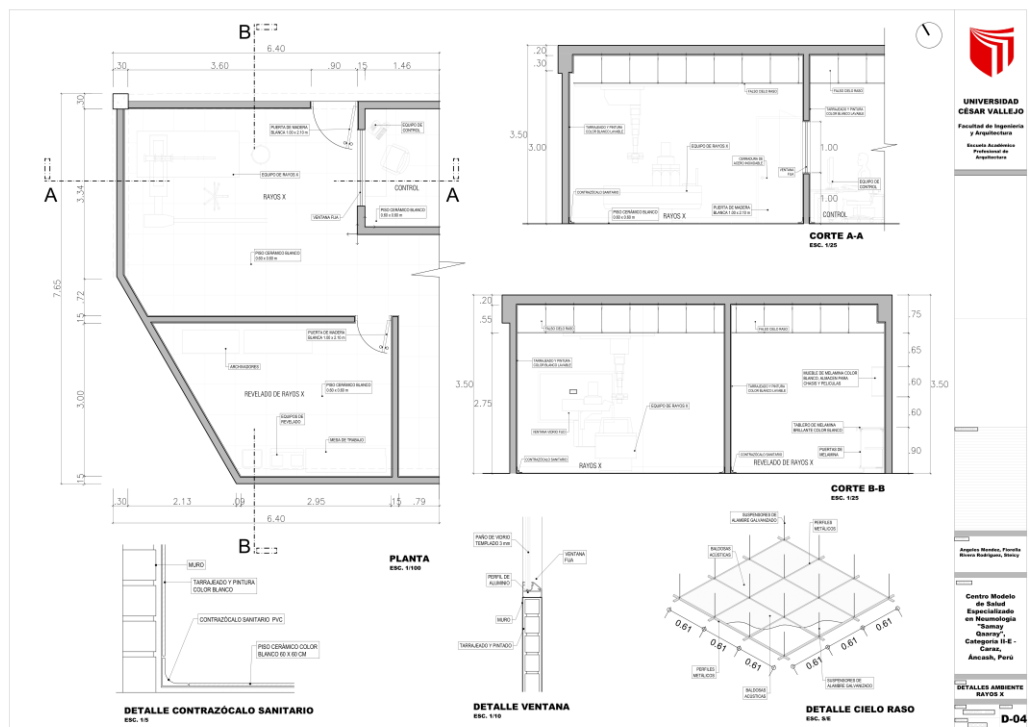
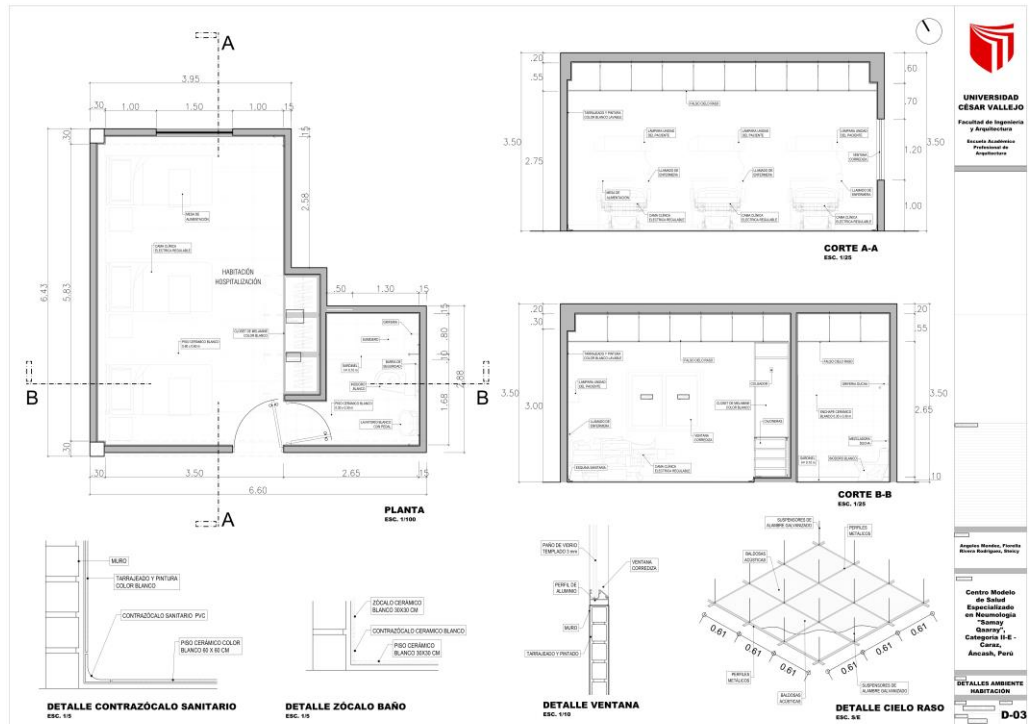




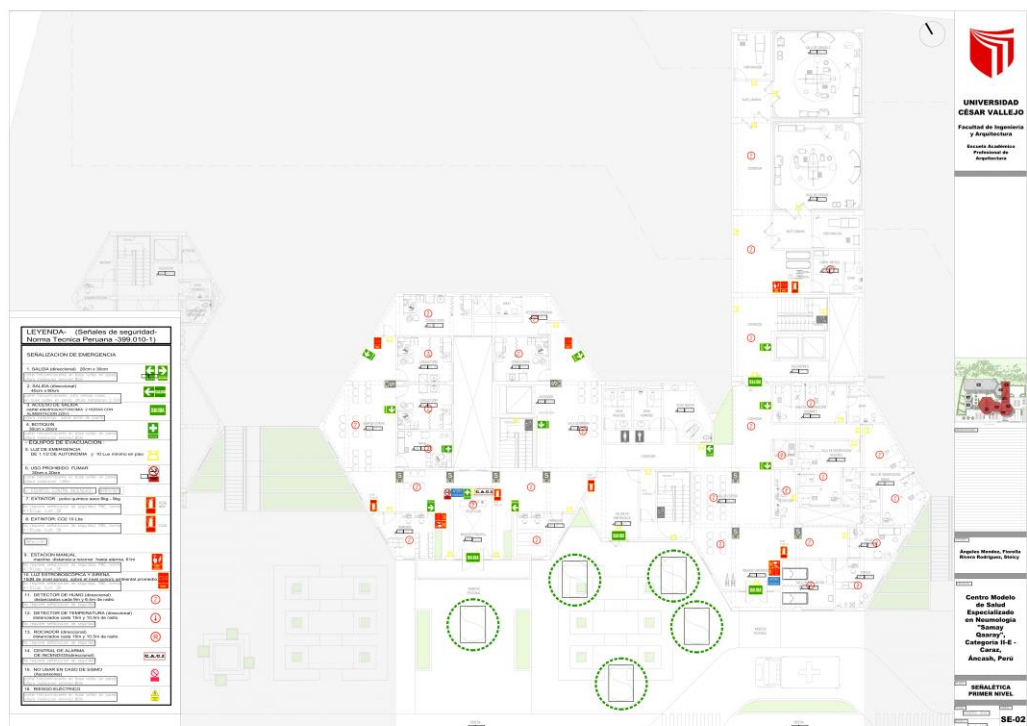
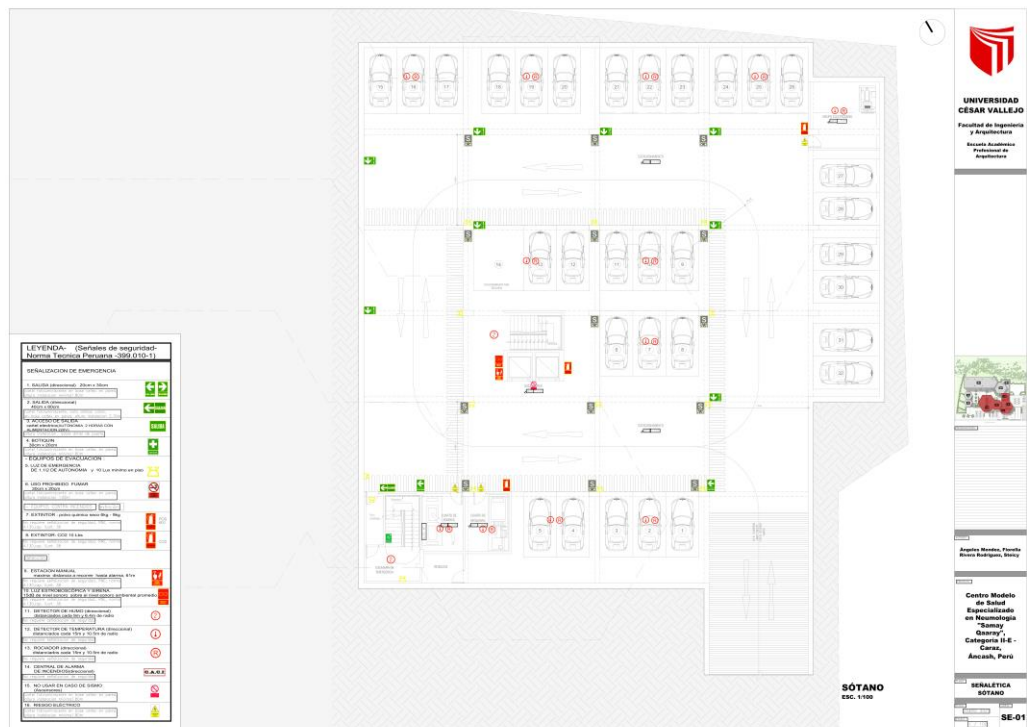
5.3.7 Planos de Detalles Arquitectónicos

5.3.8 Plano de Detalles Constructivos



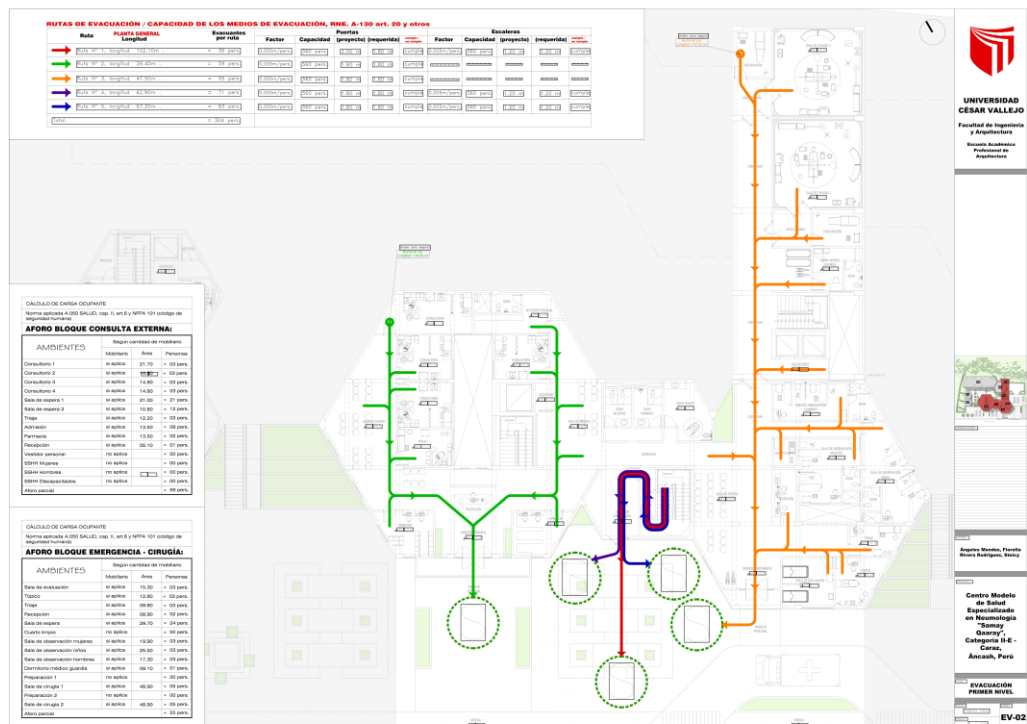
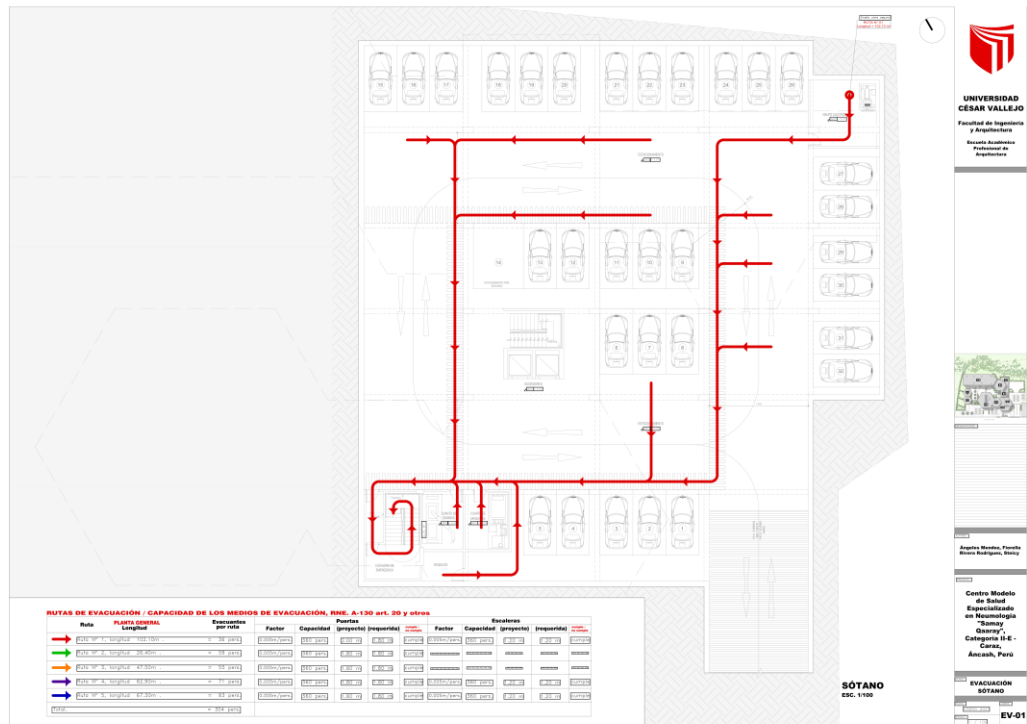


5.3.9.1 Plano de señalética





5.3.9.2 Plano de evacuación





5.4 Memoria Descriptiva de Arquitectura

PROYECTO: “CENTRO DE SALUD ESPECIALIZADO EN NEUMOLOGIA “

1. ANTECEDENTES

En la ciudad de Caraz – Ancash, actualmente existe el Hospital San Juan de Dios de categoría II-1, el cual no cuenta con una infraestructura suficiente y adecuada, pues no cumple con los parámetros indicados en la Normativa sobre todo en la unidad de Neumología, considerando que la causa predominante de la morbi mortalidad en la ciudad de Caraz, son las enfermedades neumológicas.

El proyecto ha sido desarrollado de acuerdo con:

- Norma Técnica de Salud N° 110 – MINSA/DGIEM-V.01 “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del segundo Nivel de Atención”.
- Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma A050- SALUD.

2. OBJETIVO DEL PROYECTO

Se plantea la nueva infraestructura para un centro especializado en Enfermedades Neumológicas con el propósito de reducir la morbi mortalidad de las enfermedades predominantes en la ciudad de Caraz y cerrar la brecha existente

3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en la av. Circunvalación Norte s/n del Barrio de Manchuria en el distrito de Caraz - Áncash.

4. TERRENO

El terreno tiene una forma de tipo irregular, con un área total de **5,827.30 m²**, un perímetro de **309.03 m** y una pendiente.

5. ÁREA CONSTRUIDA

El área total construida es de **7,028.26 m²**.

6. ÁREA LIBRE

El área libre total es de **3812.56 m²** correspondiente al **65.43 %**.

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto contempla un edificio de 4 pisos, 1 sótano de estacionamientos, patios y áreas verdes. Cuenta con 2 ingresos peatonales y 1 ingreso vehicular por la fachada principal en la Av. Circunvalación Norte con un retiro de 10.00 ml del límite de vereda.

Los sectores a describir son los siguientes:

Sector 1: Consultorios

Este sector cuenta con 3 niveles; en el primer nivel tenemos el ingreso principal al Centro de Neumología, en donde encontramos una recepción con doble altura, desde donde se distribuyen los ambientes de admisión, triaje y farmacia, siguiendo con los consultorios y sus respectivas salas de espera, además de contar con un ambiente de vestidores para el personal. La circulación vertical comprende de una escalera y un ascensor.

Sector 2: Evacuación

Este sector cuenta con 3 niveles, pues contiene los servicios higiénicos para hombres, mujeres y discapacitados, y también es el núcleo de circulación vertical para escaleras de evacuación la cual cuenta con pasamanos a ambos lados y puerta cortafuego.

Sector 3: Emergencias y Cirugía

Este sector cuenta con 3 niveles; en el primer nivel existe un ingreso directo desde la calle para los pacientes de Emergencias, con una recepción y una sala de espera, con ambientes de primera atención como la sala de evaluación, tópico y triaje, y en la parte posterior las salas de observación para hombres, mujeres y niños, cuenta con un núcleo de circulación vertical, una escalera y 2 ascensores, pasando por un corredor hermético también se tiene los ambientes de preparación, con sus respectivas salas de cirugía (2).

En el segundo nivel se encuentran ambientes herméticos para esterilización de instrumentos, y pasando el corredor se tienen las salas post operatorias, y dividido por un corredor se tienen ambientes privados destinados para el personal como vestidores y ambientes administrativos como oficinas de jefatura y secretaria.

En el tercer nivel se tiene un corredor hermético, que conecta directamente con el sector de Hospitalización, y se tienen también ambientes privados destinados para el personal como vestidores, y a su vez ambientes públicos como una terraza/estar, ya que este sector conecta directamente con el sector de Consultorios.

Sector 4: Diagnostico y Laboratorios

Este sector cuenta con 2 niveles; en el primer nivel se encuentran los ambientes destinados para diagnóstico por imágenes, con una recepción y una circulación vertical de una escalera y un ascensor, también están las salas de rayos x (2) con sus respectivos ambientes de control y revelado.

En el segundo nivel están los ambientes de laboratorio, con una recepción, un cuarto de toma de muestras, un ambiente de análisis y almacén de muestras y otro ambiente de investigación.

Sector 5: Hospitalización

Este sector cuenta con 3 niveles; en el primer nivel se accede por medio de un patio, ingresando se tiene la recepción, con su respectiva sala de estar para

visitas, un módulo de cafetería y servicios higiénicos, encontramos la primera estación de enfermeras en conjunto con los ambientes de ropa limpia y medicina quienes atienden a las habitaciones triples (2) con sus respectivos servicios higiénicos, en cuanto a su circulación vertical, se tiene una escalera y un ascensor, además cuenta con un ambiente de cocina con despensas para la alimentación de los pacientes y con una escalera de evacuación la cual cuenta con pasamanos a ambos lados y puerta cortafuego.

En el segundo nivel se tiene una estación de enfermeras que atiende a las habitaciones triples (10) con sus respectivos servicios higiénicos, cuenta con un acceso directo exclusivo para pacientes trasladados desde el sector de Emergencias y Cirugía, además de tener accesibilidad directa hacia el sector de Diagnóstico y Laboratorios.

En el tercer nivel se tiene una estación de enfermeras que atiende a las habitaciones triples (10) con sus respectivos servicios higiénicos, tiene un ambiente de estar para el personal médico y una sala de reuniones, además de servicios higiénicos para visitas y un acceso directo hacia una terraza de esparcimiento.

Sector 6: Prevención

Este sector cuenta con 2 nivel donde se encuentran ambientes destinados para la prevención de enfermedades neumológicas; en el primer nivel tenemos un acceso peatonal desde la calle donde nos encontramos con una recepción, seguida de un SUM para las charlas, un ambiente administrativo y un módulo de información para el público en general cuenta con servicios higiénicos y con una circulación vertical de una escalera y un ascensor.

En el segundo nivel hay un ambiente de dirección administrativa, servicios higiénicos y el acceso a una terraza para charlas y actividades para el sector de prevención.

Sector 7: Estacionamientos y Servicios Generales

Este sector cuenta con 1 nivel subterráneo, se accede mediante una rampa vehicular y contempla 32 estacionamientos entre los cuales se dividen para personal, visita y pacientes ambulatorios, además de contar con ambientes técnicos como cuarto de bombas, cuarto de máquinas y grupo electrógeno, además de un cuarto de residuos. Con respecto a la circulación vertical, cuenta con dos ascensores y una escalera que conectan directamente con el ingreso principal, aparte de tener también una escalera de evacuación la cual cuenta con pasamanos a ambos lados y puerta cortafuego.

Áreas del Proyecto:

Sótano

NPT -3.00 m.

Área = 1596.00 m²

Planta 1° Piso

NPT +0.15 m.

Área = 1163.01 m²

Planta 2° Piso

NPT +3.50 m.

Área = 1927.66 m²

Planta 3° Piso

NPT +7.00 m.

Área = 1679.11 m²

Planta 4° Piso

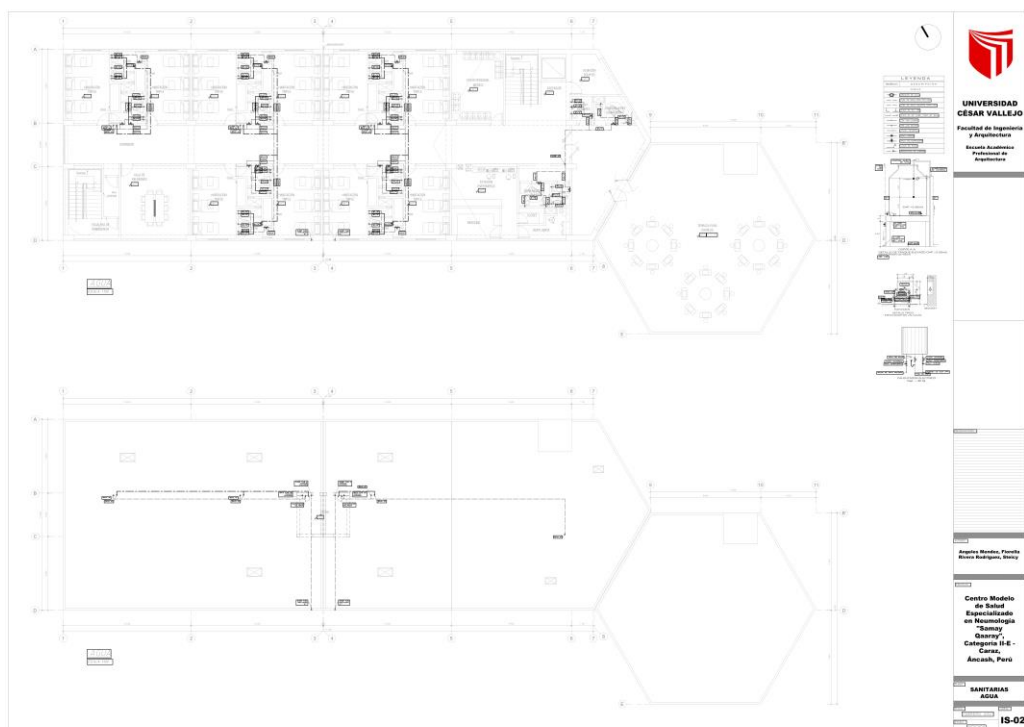
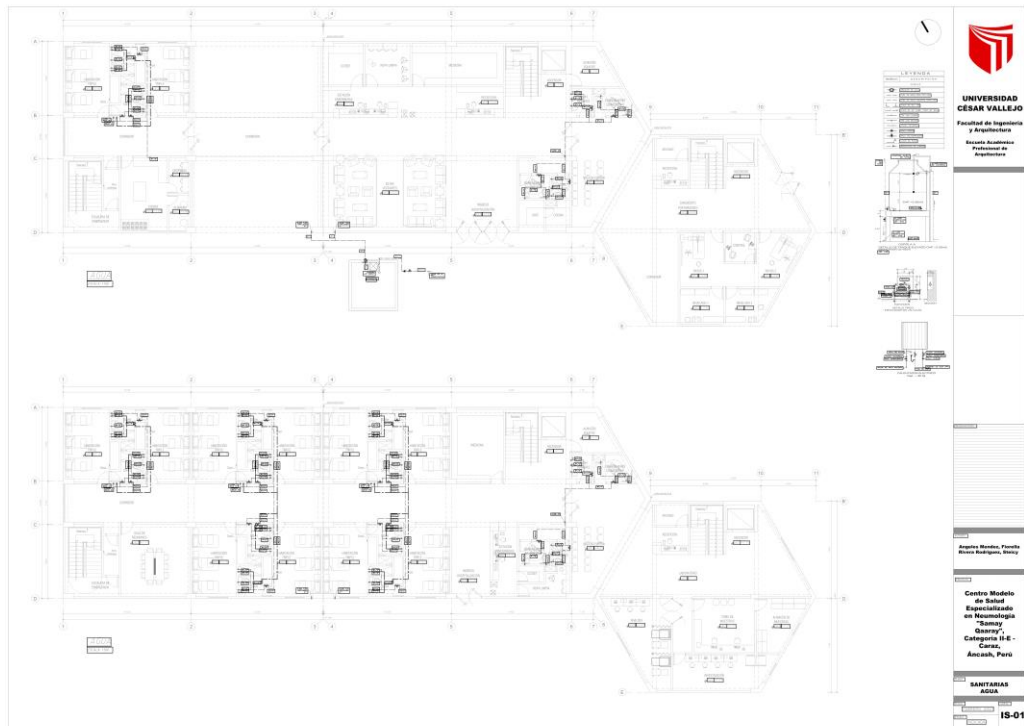
NPT +10.50 m.

Área= 662.48 m²

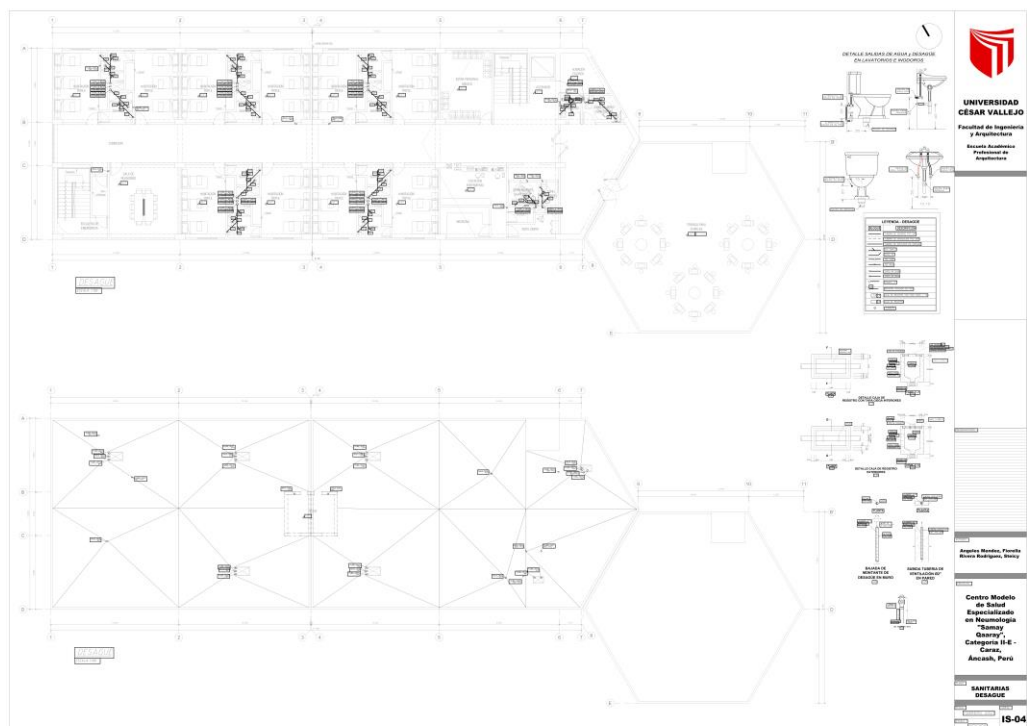
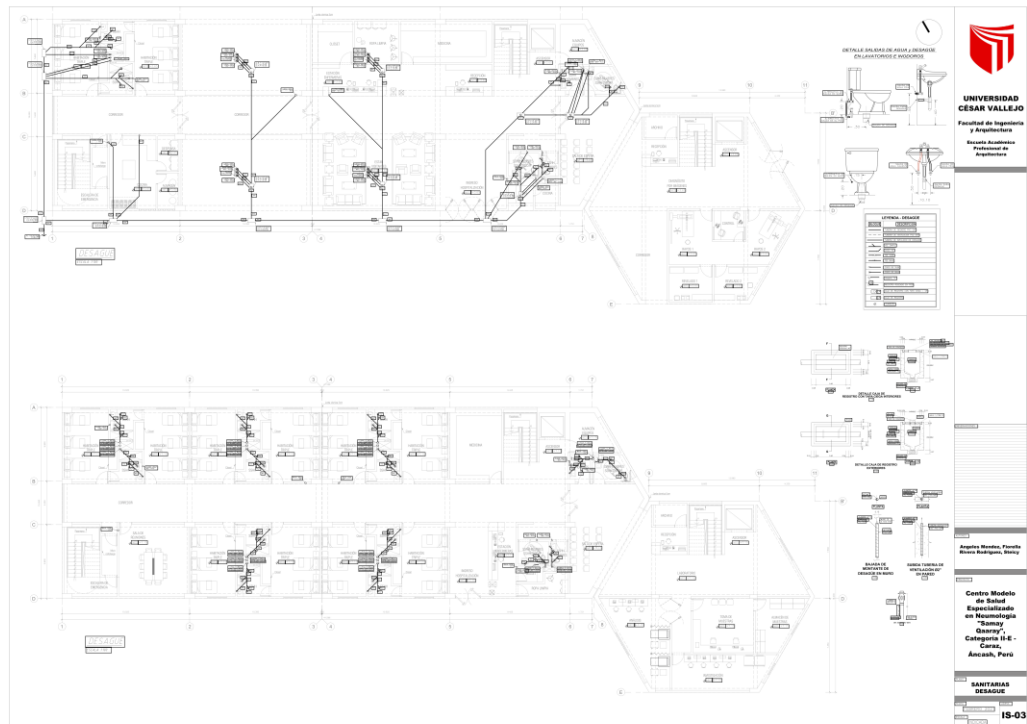
[illegible]

5.4.2 Planos Básicos de Instalaciones Sanitarias

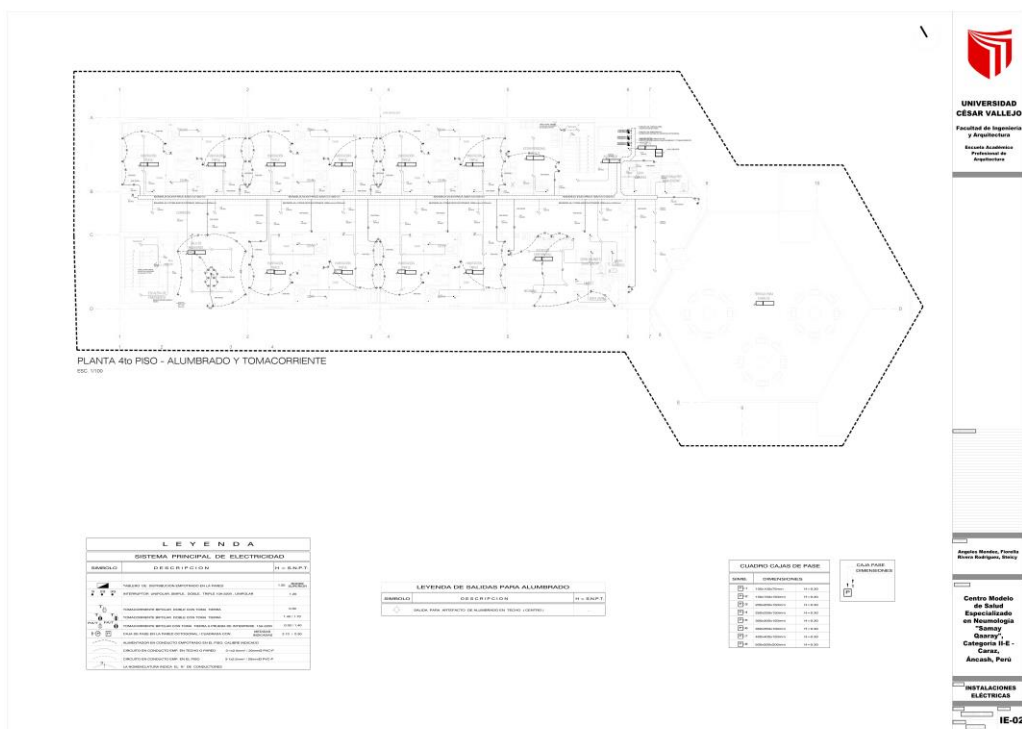
5.4.2.1 Planos de distribución de redes de agua potable y contra incendio por niveles

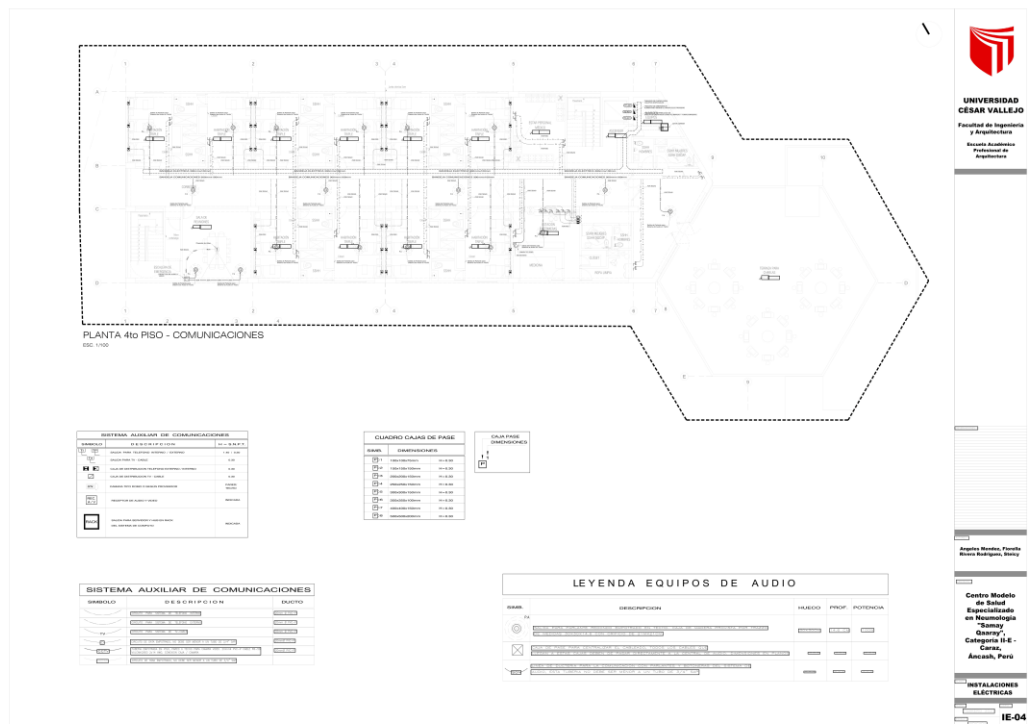
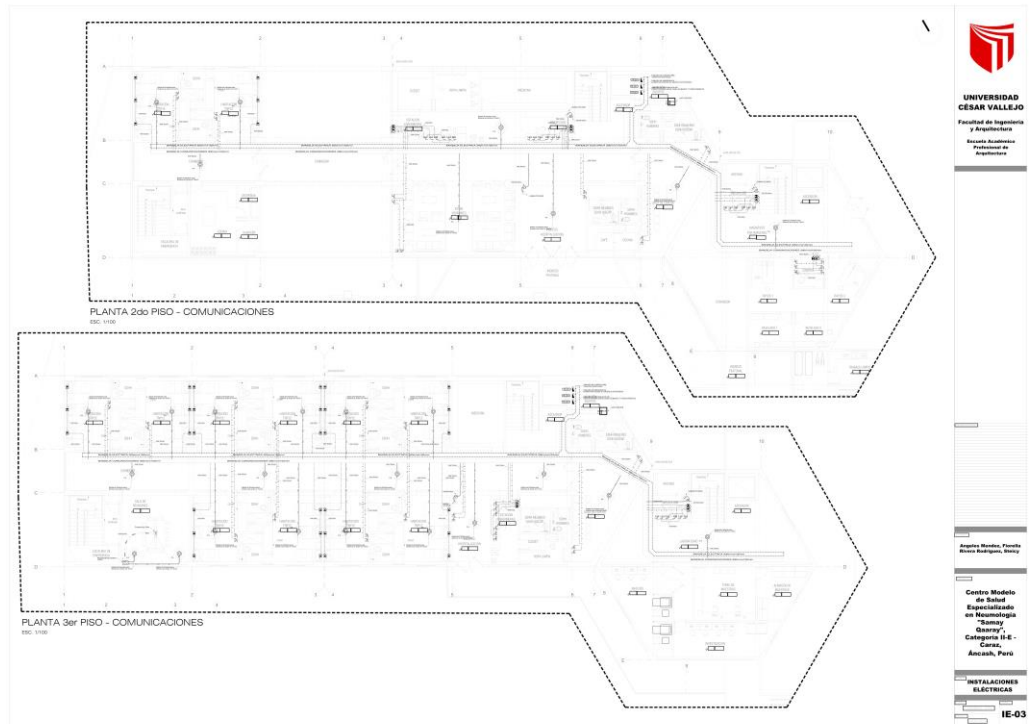


5.4.2.2 Planos de distribución de redes de desagüe y pluvial por niveles



5.4.3.1 Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas (alumbrado y tomacorrientes)





VI. REFERENCIAS

Casares A. (2012). Escuela Nacional de Sanidad Madrid. *Tema 12.1 Arquitectura Sanitaria y Hospitalaria*. Recuperado de: [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500920/n12.1 Arquitectura sanitaria y gesti n medio ambiental.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500920/n12.1_Arquitectura_sanitaria_y_gesti_n_medio_ambiental.pdf)

Centro de Salud Materno Infantil Pisco, Ica. (2009) *Estudio Pre Inversión*. Recuperado de: https://www.paho.org/per/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentacion-del-proyecto-820&alias=52-construccion-equipamiento-centro-materno-infantil-ciudad-pisco-2&Itemid=1031

Cifuentes, A. (2015). *Clínica Neumológica de Manila*. (Tesis de grado). Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia.

Comex Perú (2020). *Como empieza el Sector Salud*. Recuperado de: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/como-empieza-el-sector-salud-en-2020-infraestructura-y-equipamiento>

Comité Español, de Iluminación. (2005) *Guía técnica: Aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios*. Recuperado de: https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10055_GT_aprovechamiento_luz_natural_05_ff12ae5a.pdf

Comité Español, de Iluminación. (2001) *Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Hospitales y Centros de Atención Primaria*. Recuperado de:
https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5573_GT_iluminacion_hospitales_01_81a4cdee.pdf

Córdova, H. (1993). *Nuevo Hospital de Sullana*. (Tesis de grado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

Cruz, A; Moscoso D. (2011). *Hospital tipo II - Ica*. (Tesis de grado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

Diez, J.; Álvarez, R. (2009) *Manual de Neumología Clínica*. Recuperado de:
https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/manual_neumo_nm.pdf

Dirección Regional de Salud Ancash, DIRESA (2014). Oficina de Epidemiología
Resumen Ejecutivo del análisis de situación de Salud. Recuperado de:
http://dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_ancash.pdf

Hospital Provincial del Huasco, Atacama, Chile. (2007) H+A arquitectos. Archdaily.
Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/02-42153/hospital-provincial-del-huasco-ha>

Hospital Satkhira Friendship, Bangladesh (2018) Arq. Kashef Mahboob. Archdaily.
Recuperado de: https://www.archdaily.pe/pe/927353/hospital-friendship-satkhira-kashef-chowdhury-urbana?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

Idom consultoria, ingenieria, arquitectura (2012). *Revista Arquitectura*

Hospitalaria. Recuperado de:

https://issuu.com/idom_group/docs/160623_salud_a4_esp

Instituto Nacional de Defensa Civil (2005) *Estudio urbano y de Riesgos de la*

Ciudad de Caraz. Recuperado de:

http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Region_Ancash/huaylas/caraz.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2018). *Resultados definitivos*.

Tomos I al XXII. Recuperado de:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1552/02TOMO_01.pdf

Jurado, C.; Mendoza, M. (2017). *Hospital Especializado en Neumología*. (Tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú.

Ladino, M. (2015). *Breathe Helth Center (Neumológico)*. (Tesis de grado).

Universidad La Gran Colombia, Bogotá, Colombia.

Martin Wieser Rey (2010). *Geometría Solar para Arquitectos. Proyecciones*

Solares del Perú. Recuperado de:

<https://martinwieser.webs.com/aaproy02/index2.html>

Martin Wieser Rey (2011). *Cuadernos 14. Consideraciones Bioclimáticas en el*

Diseño Arquitectónico. Repositorio PUCP. Recuperado de:

<http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/28699>

Ministerio de Salud Colombia (2010) *Manual para el diseño del servicio de consulta externa*. Recuperado de:

https://www.academia.edu/18538967/MANUAL_PARA_EL_DISE%C3%91O_DEL_SERVICIO_DE_CONSULTA_EXTERNA_telemedicina

Ministerio de Salud Ecuador y OMS (2013). *Guía de Acabados Interiores Para Hospitales GAIH*. Recuperado de:

https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/Guia_acabados_interiores_Hospitales-GAIH.pdf

Ministerio de Salud El Salvador (2014). *Manual de procesos en la atención hospitalaria*. Recuperado de:

http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/manual/manual_de_procedimientos_atencion_hospitalaria.pdf

Ministerio de Salud Pública. (2015). *Guía de Diseño arquitectónico para Establecimientos de Salud* (Libro). Santo Domingo, República Dominicana.

MINSA (2020). *Sala Situacional Covid-19 Perú*. Recuperado de:

https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp

MINSA (2011). *Resolución Ministerial N° 546-2011*. Recuperado de:

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/272294/243402_RM546-2011-MINSA.pdf20190110-18386-cimfnp.pdf

MINSA (2001) *Guías Técnicas para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Centro Quirúrgico y Cirugía Ambulatoria*. Recuperado de:

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/417334/335008394626460917520191106-32001-17oc0sj.pdf>

MINSA (2019). *Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de neumonía en las niñas y los niños*. Recuperado de:
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4931.pdf>

MINSA (2011). *Manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud*. Recuperado de:
https://www.paho.org/nic/index.php?option=com_docman&view=download&alias=587-indicador-12-manual-habilitacion-minsa-hss&category_slug=documentos-proyecto-holanda&Itemid=235

Municipalidad Provincial de Huaylas (2013) *Plan de Desarrollo Concertado 2013 – 2021 de la provincia de Huaylas*. Recuperado de:
<http://intradoc.red/transparencia/plan.pdf>

Murguía L., Tesis Doctorals en Xarxa (2002) *La luz en la Arquitectura. Su influencia sobre la salud de las personas*. Recuperado de:
<https://www.tdx.cat/handle/10803/6108#page=1>

Norma técnica A.050 Salud (2012). Diario El Peruano. Recuperado de:
http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/normas/NormaA.050_Salud.pdf

Norma Técnica de Salud N°110-MINSA/DGIEM-V01 (2014) *Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud de Segundo Nivel de Atención*. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3365.pdf>

Organización Mundial de la Salud. OMS (2016). *Normas básicas de higiene del entorno en la asistencia sanitaria*. Recuperado de:
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246209/9789243547237-spa.pdf;jsessionid=9FFE69D923B4794093ECBFCF840B4C41?sequence=1>

Organización Mundial de la Salud. OMS (2015). *Guía para el diseño y la construcción estructural y no estructural de establecimientos de salud en la República Dominicana*. Recuperado de:
<https://iris.paho.org/handle/10665.2/28584>

Organización Panamericana de la Salud. OPS (2007). *Prevención y control de infección en enfermedades respiratorias agudas con tendencia epidémica y pandémica durante la atención sanitaria*. Recuperado de:
<https://www.paho.org/es/documentos/prevencion-control-infeccion-enfermedades-respiratorias-agudas-con-tendencia-epidemica>

Organización Panamericana de la Salud. OPS (2010) *Ventilación natural para el control de las infecciones en entornos de atención de la salud*. Recuperado de:
https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/ventilacion_natural_spa_25mar11.pdf

Organización Mundial de la Salud OMS. (2018). *Índice de seguridad hospitalaria. Guía para evaluadores. Segunda edición*.

Red de Salud Huaylas Norte (2008). *Reglamento de Organización y Funciones de la Dirección de Red de Salud Huaylas Norte*. Recuperado de:

[https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/14268/PLAN_14268_2016_ROF_R
ED_HUAYLAS_NORTE.PDF](https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/14268/PLAN_14268_2016_ROF_R
ED_HUAYLAS_NORTE.PDF)

Reglamento nacional de Edificaciones RNE (2019). Recuperado de:

<https://limacap.org/reglamento-nacional-de-edificaciones-2019/>

Senamhi Perú (2020). *Datos Hidrometeorológicos de Ancash. Estación*

Saucepampa - Caraz. Recuperado de:

<https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=ancash&p=estaciones>

Vargas, P. (2018). *Nuevo Hospital Ramón Castilla nivel I, Essalud y mejoramiento de su entorno inmediato, orientado a la medicina preventiva ubicado en la zona industrial del Cercado de Lima, Provincia de Lima*. (Tesis de grado). Universidad Alas Peruanas, Lima, Perú.

ANEXOS

Memoria Descriptiva

Estructuras

1. **MODELO MATEMÁTICO**

A continuación, se presenta el modelo matemático tridimensional a emplear para el cómputo de esfuerzos y ratios de diseño.

2. **CARGAS**

2.1. **CARGAS ESTÁTICAS**

2.1.1. **Cargas Muertas**

La carga muerta está dada por el peso propio de la estructura, de acuerdo a la característica de los materiales.

Así mismo se incluye en este tipo de Cargas el peso de acabados y tabiquería, el cual se asume como **400 kg/m²** (piso típico) y **100 kg/m²** (azotea).

2.1.2. **Cargas Vivas**

La sobrecarga de diseño corresponde a una VIVIENDA, lo cual es de **200 kg/m²**. Techo o azotea se considera **200 kg/m²** de acuerdo con la norma E.020 para techos cuya inclinación sea menor a los 3°.

2.2. **CARGAS DINÁMICAS**

2.2.1. **Carga de Sismo**

Es un tipo de carga dinámica, ocasionado por el producto de una aceleración sísmica obtenida desde un espectro de respuestas, por la masa de la estructura en análisis.

El cálculo del espectro de aceleraciones, se detalla en el siguiente ítem.

3. CARGAS DE SISMO

3.1. PARÁMETRO SÍSMICO

3.1.1. Factor de Zona

El inmueble se encuentra ubicado en la provincia de Lima, la cual según la Norma E.030 pertenece a la **zona 4 (VER TABLA N°1)**, por lo tanto, le corresponde un factor de zona **Z=0.45**



Tabla N° 1 FACTORES DE ZONA "Z"	
ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

3.1.2. Factor de Uso

El inmueble en estudio es un edificio común por lo cual le corresponde, según la norma E.030, la categoría C por lo tanto se le asigna **U=1.0**

<p align="center">Tabla N° 3 CATEGORÍA DE LAS EDIFICACIONES</p>		
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
A Edificaciones Esenciales	Edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después que ocurra un sismo, como hospitales, centrales de comunicaciones, cuarteles de bomberos y policía, subestaciones eléctricas, reservorios de agua. Centros educativos y edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre. También se incluyen edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, como grandes hornos, depósitos de materiales inflamables o tóxicos.	1,5
B Edificaciones Importantes	Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas como teatros, estadios, centros comerciales, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos, bibliotecas y archivos especiales. También se considerarán depósitos de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento	1,3
C Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes, cuya falla ocasionaría pérdidas de cuantía intermedia como viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios, fugas de contaminantes, etc.	1,0
D Edificaciones Menores	Edificaciones cuyas fallas causan pérdidas de menor cuantía y normalmente la probabilidad de causar víctimas es baja, como cercos de menos de 1,50m de altura, depósitos temporales, pequeñas viviendas temporales y construcciones similares.	(*)

3.1.3. Factor de Suelo

Las características del suelo es de tipo **S3**, por lo que le corresponde un valor de **S=1.1** y el periodo del terreno es de **Tp=1 s**.

Tabla N° 3 FACTOR DE SUELO "S"				
<div> <div>SUELO</div> <div>ZONA</div> </div>	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
Z ₄	0,80	1,00	1,05	1,10
Z ₃	0,80	1,00	1,15	1,20
Z ₂	0,80	1,00	1,20	1,40
Z ₁	0,80	1,00	1,60	2,00

Tabla N° 4 PERÍODOS "T_P" Y "T_L"				
	Perfil de suelo			
	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
T _P (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T _L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

3.1.4. Factor de Amplificación Sísmica

Se calcula de acuerdo a la siguiente formulación:

Periodo de la edificación aproximado:

$$C = 2.5 \times \left(\frac{T_p}{T} \right) \leq 2.5$$

3.1.5. Factor de Reducción Sísmica

En cuanto a la dirección X, la cortante es absorbida por las placas y columnas para lo cual se emplea el coeficiente de reducción sísmica **Rx=8**

En cuanto a la dirección Y, la cortante es absorbida por las columnas y placas para lo cual se emplea el coeficiente de reducción sísmica **Rx=8**.

Tabla N° 7 SISTEMAS ESTRUCTURALES	
Sistema Estructural	Coficiente Básico de Reducción R_g (*)
Acero:	
Pórticos Especiales Resistentes a Momentos (SMF)	8
Pórticos Intermedios Resistentes a Momentos (IMF)	7
Pórticos Ordinarios Resistentes a Momentos (OMF)	6
Pórticos Especiales Concéntricamente Arriostrados (SCBF)	8
Pórticos Ordinarios Concéntricamente Arriostrados (OCBF)	6
Pórticos Excéntricamente Arriostrados (EBF)	8
Concreto Armado:	
Pórticos	8
Dual	7
De muros estructurales	6
Muros de ductilidad limitada	4
Albanilería Armada o Confinada.	3
Madera (Por esfuerzos admisibles)	7

3.2. ESPECTRO DE SISMO

Con los parámetros Sísmicos definidos se plantea los siguientes espectros de aceleración sísmica.

El espectro de aceleración se calcula bajo la siguiente formulación:

$$Sa = Z \times U \times S \times C \times g$$

Donde

$$g = \text{gravedad} = 9.81 \text{ m/s}^2$$

Esto es con la finalidad de realizar el cálculo de distorsiones de forma directa en el programa de cómputo Etabs

Espectro de aceleración sísmica considerando Factor de Reducción

1. CASOS DE EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

1.1. MODAL

Se trata de una edificación de 2 niveles y azotea, por lo cual el modelo presentará un mínimo de 12 modos de vibración.

1.2. DIRECCIONES IDEALES DE SISMO

Se plantea la acción de sismo en las dos direcciones global principal de la estructura X e Y.

Sismo en la dirección X e Y para análisis de distorsiones

The dialog box 'Response Spectrum Case Data' for case 'SX' contains the following settings:

- Spectrum Case Name:** SX
- Structural and Function Damping:** Damping = 0.05
- Modal Combination:** CQC (selected), SRSS, ABS, GMC. f1 and f2 are empty.
- Directional Combination:** SRSS (selected), ABS, Orthogonal SF.
- Input Response Spectra:**

Direction	Function	Scale Factor
U1	FUNC3	1.
U2		
UZ		

Excitation angle = 0.
- Eccentricity:** Ecc. Ratio (All Diaph.) = 0. Override Diaph. Eccen. = Override...

The dialog box 'Response Spectrum Case Data' for case 'SY' contains the following settings:

- Spectrum Case Name:** SY
- Structural and Function Damping:** Damping = 0.05
- Modal Combination:** CQC (selected), SRSS, ABS, GMC. f1 and f2 are empty.
- Directional Combination:** SRSS (selected), ABS, Orthogonal SF.
- Input Response Spectra:**

Direction	Function	Scale Factor
U1		
U2	FUNC3	1.
UZ		

Excitation angle = 0.
- Eccentricity:** Ecc. Ratio (All Diaph.) = 0. Override Diaph. Eccen. = Override...

Los casos de carga de sismo se definen en los ejes principales de acuerdo a los siguientes gráficos, se conoce que la norma E.030 establece la siguiente combinación de respuestas elásticas r:

$$r = 0,25 \cdot \sum_{i=1}^m |r_i| + 0,75 \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^m r_i^2}$$

Alternativamente la E.030 establece que se puede emplear la **Combinación Cuadrática Completa (CQC)** de respuestas elásticas.

1.1. CASO MUERTO

Se calculan todas las deformaciones y respuestas debido a la acción de cargas tipo Muerto, tales como Peso Propio, Acabados y Tabiquería.

1.2. CASO VIVO

Se calculan las respuestas físicas de la estructura debido a la acción de las sobrecargas que actúan de forma variada por cada nivel.

2. COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de carga a considerar, de acuerdo a la norma E.060 es:

Nomenclatura:

DEAD = Carga Muerta + Carga de Tabiquería + Carga de Acabados + Carga de Parapetos + Cargas Proyectadas

LIVE = Carga Viva de Piso Típico

LIVEUP = Carga Viva de Azotea

SX= Carga de Sismo en la dirección Global X

SY= Carga de Sismo en la dirección Global Y

CV= Carga Viva=LIVE + LIVEROOF

CM= Carga Muerta= DEAD + ACABADOS + TABIQUERIA

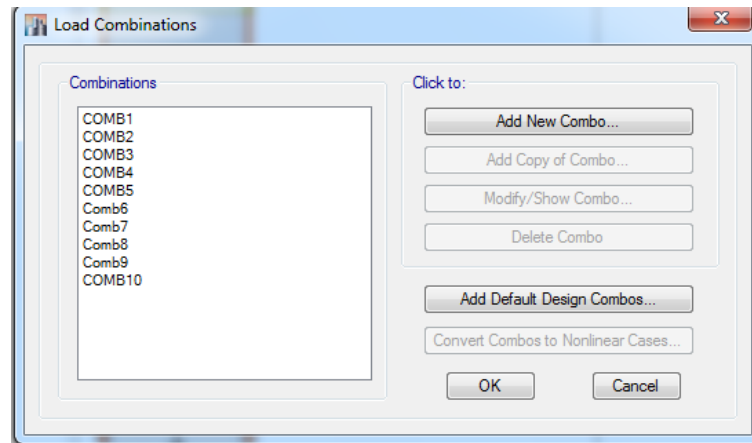
2.1. POR SERVICIO

SERVICIO: **CM + CV**

2.2. POR RESISTENCIA

COMB1: **1.4CM + 1.7CV**
 COMB2: **1.25(CM + CV) +- SX**
 COMB3: **1.25(CM + CV) +- SY**
 COMB4: **0.9 CM +- SX**
 COMB5: **0.9 CM +- SY**
 COMB6: **ENVOLVENTE**

ENVOLVENTE: $\sum_1^6 COMBi$ (*Combinación tipo de Envolvente*)



3. PESO SÍSMICO EFECTIVO DE LA EDIFICACIÓN **3.1. PESO DE LA ESTRUCTURA SEGÚN REGLAMENTO**

Por tratarse de una edificación de categoría C, se considera la siguiente configuración de Masa:

En Piso Típico:

$P = (\text{Peso propio} + CM) + 25\% \text{ Carga Viva (Categoría C)}$

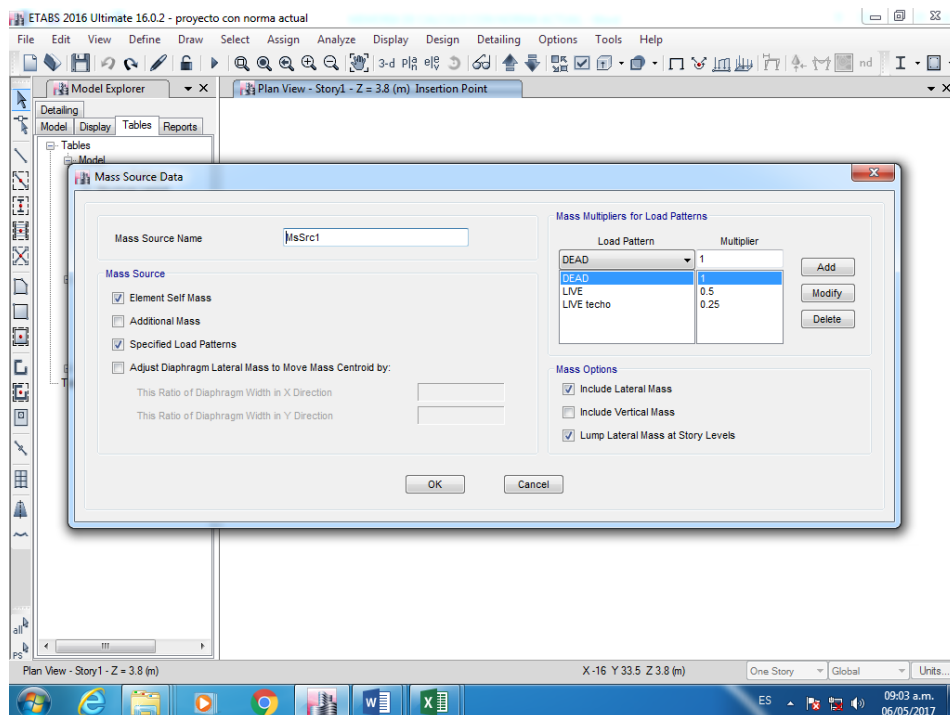
En Azotea:

$$P = (\text{Peso propio} + \text{CM}) + 25\% \text{ Carga Viva Azotea}$$

Peso de la Edificación

El peso (P), se calculará adicionando a la carga permanente y total de la Edificación un porcentaje de la carga viva o sobrecarga que se determinará de la siguiente manera:

- En edificaciones de las categorías A y B, se tomará el 50% de la carga viva.
- En edificaciones de la categoría C, se tomará el 25% de la carga viva.
- En depósitos, el 80% del peso total que es posible almacenar.
- En azoteas y techos en general se tomará el 25% de la carga viva.
- En estructuras de tanques, silos y estructuras similares se considerará el 100% de la carga que puede contener.



4. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

4.1. DISTORSIONES DE ENTREPISO

Las distorsiones de entrepiso corresponden a la deformación relativa de un nivel respecto a la posición del piso anterior, esto se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Drift}_i = \frac{\Delta_i - \Delta_{i-1}}{H_i}$$

Δ_i : Desplazamiento del piso i

Δ_{i-1} : Desplazamiento del piso i – 1

H_i : Altura del piso i

Drift_i : Distorsión del piso i

Las distorsiones se calculan para efectos de los casos de sismo en la dirección global X e Y. Acción de Sismo en la dirección X e Y

Los Drift en X e Y son desplazamientos relativos reducidos, estos valores multiplicar por los 3/4R y los resultados son aceptables, menores a los valores máximos indicado en la norma.

Tabla N° 11 LÍMITES PARA LA DISTORSIÓN DEL ENTREPISO	
Material Predominante	(Δ_i / h_{ei})
Concreto Armado	0,007
Acero	0,010
Albañilería	0,005
Madera	0,010
Edificios de concreto armado con muros de ductilidad limitada	0,005

Memoria Descriptiva

Instalaciones Sanitarias

GENERALIDADES

El proyecto ha sido desarrollado de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones; Norma IS-010 correspondiente a las Instalaciones Sanitarias

AREAS Y ZONIFICACION

Área de Terreno	:
Área Total Construida	:
Zonificación	:
Área de estructuración Urbana	:

USO DE LA EDIFICACION

El uso de la edificación es exclusivamente para centro médico y el tipo de desagüe a evacuar a la red pública es únicamente del tipo doméstico.

PARAMETROS DE DISEÑO:

Tipo de Aparatos Sanitarios:

Aparato	Caudal (lps)	Presión Mínima
Inodoro tipo tanque	0.12 (3 LIH)	3 PSI (RNE)
Lavadora	0.16 (4 LIH)	3 PSI (RNE)
Lavamanos	0.04 (1 LIH)	3 PSI (RNE)
Ducha	0.08 (2 LIH)	3 PSI (RNE)
Lavadero	0.12 (3 LIH)	3 PSI (RNE)

Dotaciones:

De acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones se han tomado las dotaciones de agua potables siguientes:

DESCRIPCION DEL PROYECTO

Sistema de Agua Fría

Caudal de Máxima Demanda Simultánea

El caudal de máxima demanda simultánea de agua de cada vivienda, estimado según lo indicado por el Reglamento Nacional de Edificaciones en lo relativo a unidades de gasto.

Cálculos Justificativos de Dotación Diaria

De acuerdo al R.N.E. Para centro medico se tiene:

<i>Unidad de Consumo</i>	<i>Dotación</i>	<i>Total</i>
Área desarrollada 650m ²	2.200	2.200.00 lts
TOTAL CONSUMO		2.200.00 lts

Fuente de Abastecimiento

El suministro de agua fría para la vivienda se realizará desde una conexión proyectada de 3/4"Ø proveniente de la red pública existente. Esta conexión domiciliaria abastecerá directamente a la cisterna de agua para consumo humano.

Cisterna y Cuarto de Bombas:

Para el centro de salud la Reserva Para Consumo Humano Edificación:
(1.00x dotación diaria).

$$1.00 \times 2.20 \text{ m}^3 \times 1.0 \text{ días} = 2.20 \text{ m}^3.$$

Se ha considerado por motivos constructivos y previsionales una cisterna de 9.90m³ capacidad útil.

En el cuarto de bombas se ubican dos electrobombas de presión constante y velocidad variable con las características que se detalla más adelante.

Línea de Impulsión

La línea de impulsión del sistema de presión constante está conformada por una tubería de PVC clase 10 de 1.1/4"Ø.

Presurización

El sistema de presurización de cada nivel está conformado por un sistema hidroneumático convencional que se ubica en el cuarto de bombas en el primer nivel.

Cálculo de Electrobomba de Presión Constante:

<i>$H.D.T = P_s. + hf_{succión} + hf_{impulsión} + H_g$</i>	
<i>$P_s.$ (Presión de salida)</i>	<i>2.00 m</i>
<i>H_f (pérdidas de carga total)</i>	<i>7.00 m</i>
<i>H_g (altura geométrica)</i>	<i>0.10 m</i>

A.D.T. (altura dinámica total)	12.10 m
---------------------------------------	----------------

$Q_b = \text{Caudal de bombeo}$	
$Q_b = Q_{MDS} (74 \text{ L/H})$	1.40 lps

*Caudal de máxima demanda simultánea considerando los aparatos que se abastecen mediante el sistema cisterna – bombas de presión constante.

$\text{Potencia teórica motor} = 1.3 \cdot Q_b \times HDT$	
Potencia teórica del motor (30)	0.74 HP

Electrobombas:

Cantidad de bombas = 02 unidades. Tipo = Horizontal multietapica. Caudal = 1.50 lps

Altura dinámica total = 20.00 m.c.a. Potencia Aproximada = 1.00 K.w.

El caudal de bombeo será igual a 1.50 lts/seg para el funcionamiento alternado de dos electrobombas de presión constante de las mismas características cada una, para un funcionamiento de una electrobomba en cada turno de operación, descansando la otra en forma alternada.

Línea de Aducción

La línea de aducción del sistema de presurización está conformada por una tubería de pvc clase 10 de 1.1/4"Ø.

Distribución de Agua Fría

La distribución de agua fría del centro medico se realizará a partir del término de la línea de aducción con un alimentador de 1.1/4"Ø.

En la red de distribución de agua fría de la vivienda unifamiliar se han definido válvulas de interrupción del tipo esférica en cada servicio sanitario o punto de abastecimiento independiente en lugares visibles para su rápido acceso para la operación y mantenimiento de la misma.

El diámetro de las tuberías de distribución ha sido calculado de acuerdo al caudal de máxima demanda simultánea estimado por las unidades Hunter del aparato sanitario o punto de abastecimiento.

Sistema de Agua Caliente

Se ha previsto en la vivienda unifamiliar un sistema de producción de agua caliente para los diferentes servicios de duchas, lavatorios y lavaderos, por medio de dos calentadores acumulativos eléctricos de pared de 80 y 110 litros, ubicado en le techo del centro médico.

Cada sistema de producción de agua caliente cuenta con una red de distribución hasta cada uno de los servicios higiénicos los cuales cuentan con válvulas de interrupción en lugares de fácil acceso para su rápida operación y mantenimiento.

Los diámetros de las tuberías de distribución han sido calculados de acuerdo al caudal de la máxima demanda simultánea estimado por las unidades Hunter de cada aparato sanitario o punto de abastecimiento.

Cálculo del Calentador de Agua en Vivienda Unifamiliar

Demanda de agua caliente	1000 litros/día
Capacidad requerida del tanque de	200/1/5
Capacidad mínima de los calentadores es 1/5*520	80 litros
Capacidad Mínima del calentador	180 litros (2)

Por razones de distancias entre calentadores y los servicios higiénicos y puntos de abastecimiento independientes se han definido dos calentadores eléctricos de 80 y 110 litros.

Sistema de Desagüe y Ventilación

El sistema de evacuación de desagües de los servicios higiénicos en cada vivienda es por gravedad y por bombeo, siendo las aguas residuales evacuadas a través de tuberías empotradas en muros y pisos, ubicándose registros y sumideros en lugares donde permitan la inspección y el mantenimiento de las tuberías de desagüe.

Las tuberías de desagüe en cada vivienda van a ser conectadas a la red de desagüe general enterrada bajo el primer piso para luego ser evacuados a la red pública existente.

El caudal de máxima contribución para el centro medico asciende a 1.12 lps Se ha diseñado el sistema de ventilación de tal forma que se obtenga una máxima

eficiencia en todos los puntos que requieran ser ventilados a fin de evitar rupturas de sellos de agua, alzas de presión y la presencia de olores ofensivos. Las tuberías

de ventilación irán empotradas en muros y sus diámetros han sido definidos en conformidad a lo estipulado por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

5.4 Sistema de Drenaje Pluvial

El sistema de evacuación de drenajes pluviales en el centro médico está compuesto por sumideros de 2"Ø en los techos, tuberías de pvc 2"Ø con una pendiente mínima de 0.5%, empotradas en la loza y que descargan a las montantes de desagüe proyectadas.

CONEXIONES DOMICILIARIAS

Conexión Domiciliaria de Agua Potable

Se ha determinado que el suministro de agua potable para centro médico se realice desde una conexión domiciliaria proyectada de 3/4"Ø, que se ubica en el ingreso.

Conexión Domiciliaria de Alcantarillado

Se ha determinado que para la evacuación de los desagües cloacales para la vivienda unifamiliar se utilizará una conexión domiciliaria proyectada de 6"Ø que se ubica en el ingreso.

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

**Centro Modelo de Salud Especializado en
Neumología, Categoría II-E, ubicado en la Ciudad de
Caraz
Áncash - Perú**

Lima, Febrero 2021

1. GENERALIDADES

La presente memoria comprende y describe los conceptos utilizados en el desarrollo del proyecto de Instalaciones Eléctricas, Centro Modelo de Salud Especializado en Neumología, Categoría II-E, ubicado en la Ciudad de Caraz Áncash - Perú.

La edificación cuenta con cuatro niveles y un sótano.

2. CONSIDERACIONES

El Proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta:

- ✓ El Código Nacional de Electricidad, Tomos Suministro y Utilización
- ✓ La Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844 del 92-11-15 y su Reglamento.
- ✓ El Reglamento Nacional de Edificaciones, de Junio del 2006
- ✓ El Proyecto, está constituido por los siguientes documentos:
Memoria Descriptiva Especificaciones técnicas. Planos correspondientes

3. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto comprende el diseño de las instalaciones eléctricas de interiores. Esto comprende lo siguiente:

- Instalaciones eléctricas en media tension, sistema 220V, trifásico, tres conductores, 60Hz, así como los electroductos para las redes de comunicaciones.
- Redes de alimentadores desde el TG ubicado en el sótano . En el nivel del sótano del edificio se ubicará el tablero de Servicios Generales (TSG), Tablero General (TG) y Tablero de Fuerzas (TF-01) para el sistema mecánico, en el cuarto de máquinas el tablero de bomba de agua (TBA) y para el pozo sumidero(TB-PS), el edificio cuenta con una Sub estación en Media Tension y un Grupo Electrónico para el Sistema de Emergencia del Edificio, los cuales alimentarán a los tableros de servicios generales y los tableros de Distribución de cada piso (TD).

- Todos los TD tendrán un sistema trifásico 3Ø a 220V.
- Instalaciones de los circuitos de iluminación y tomacorrientes en todos los niveles.
- Instalaciones de los circuitos de Iluminación, tomacorrientes y alimentadores de Electro-bombas del Área de Servicios Generales.
- Diseño de las Instalaciones de los comunicaciones, tales como teléfono, intercomunicadores, TV- cable, Audio y Video (solo ductería).
- Sistema de protección a tierra.

El proyecto se ha desarrollado en base a los Planos de Arquitectura respectivos.

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

4.1 Demanda Máxima

De acuerdo a la evaluación directa de las cargas de alumbrado, tomacorrientes, cargas especiales y las prescripciones del Artículo 4° de la Norma Técnica EM.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones, se elaboró el Estudio de Máxima Demanda correspondiente.

El proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta los criterios de funcionalidad, seguridad, mantenimiento y operatividad de las instalaciones eléctricas. Normalmente se ha considerado instalaciones independientes para cada piso, así como la de servicios generales. Cada Piso tendrá un Alimentador independiente (TD) y de igual forma la de servicios generales (cada Alimentador destinado para cada tablero). En el caso de los (TD), desde el (TG) irá un alimentador con cables N2XOH hasta cada tablero de distribución y desde este se distribuirá a los circuitos de derivados de uso, como los de alumbrado, tomacorrientes.

Para los tableros de servicios generales, bombas de agua, pozo sumidero también llevará un alimentador del tipo N2XOH.

También se han considerado otras instalaciones como es de comunicaciones. Esto es: Instalaciones de teléfono, TV-cable e

intercomunicadores.

4.2 Redes alimentadores a los Tableros

Los alimentadores principales estarán constituido por conductores del tipo N2XOH 0.6/1 kV., de cobre electrolítico recocido, sólido, cableado o flexible.

Los alimentadores serán instalados en tuberías empotradas de acuerdo a las indicaciones del proyecto.

Todas las tuberías empotradas podrán ser de cloruro de polivinilo-pvc del tipo pesado según las normas de fabricación itintec n°399-006, se utilizarán pegamento, accesorios y elementos de unión recomendadas por los fabricantes.

Los alimentadores estarán calculados considerando:

- Demanda Máxima.
- Máxima caída de tensión permisible $< 4\%$ (Caída de tensión en todo el circuito, que va desde la alimentación eléctrica hasta el punto final de la carga).

4.2.1 Tablero de Servicios Generales

El alimentador del Tablero de Servicios Generales TSG estarán constituido de una terna de conductores de tipo N2XOH 0.6/1 kV, de cobre electrolítico recocido, sólido, cableado o flexible.

4.2.2 Tableros de Distribución

Los alimentadores de los tableros de Distribución de cada piso llegarán al TG correspondiente, estarán constituidos por conductores del tipo N2XOH 0.6/1 kV de cobre electrolítico recocido, cableado (comprimido o compactado). Estos alimentadores van generalmente empotrados en piso

dentro de tuberías que serán de PVC-SAP y suben a través de las montantes empotradas a pared con cajas de pase en cada piso hasta llegar a los Tableros de Distribución de cada piso.

4.2.3 Alimentador principal de Puesta a Tierra

El conductor de puesta a tierra general para servicios generales será de 25 mm² de cobre desnudo.

4.3 Distribución eléctrica de circuitos derivados

4.3.1 Circuitos derivados de alumbrado y tomacorrientes

Circuito de alumbrado serán de 2x15 A; conformados por conductores del tipo LSOH 2-1x2.5 mm² + 1x2.5mm² (T) INDECO, en tuberías de PVC del tipo pesado.

Circuito de tomacorriente serán de 2x20 A; conformados por conductores de LSOH 2-1x4 mm² + 1x4mm² (T) INDECO, en tuberías PVC del tipo pesado. los tomacorrientes serán dobles con espiga universal y con toma a tierra.

Circuito de tomacorriente para luz de emergencia serán de 2x20 A; conformados por conductores de LSOH 2-1x4 mm² + 1x4mm² (T) INDECO, en tuberías PVC del tipo pesado, los tomacorrientes serán dobles con espiga universal y con toma a tierra.

4.4 Sistema de comunicaciones

Dentro del sistema de comunicaciones se ha considerado Redes de teléfonos, intercomunicadores y TV-cable. En este proyecto solo se ha considerado solo ductería, más no los cableados ni equipos.

4.5 Sistema de alumbrado de emergencia

Se ha previsto un sistema de iluminación de emergencia en las escaleras. Estos equipos se encenderán cuando el suministro de energía se corte en el edificio, las cuales suministran energía desde un acumulador.

Estos equipos están compuesto por un cargador de batería, un acumulador, equipo de transferencia electrónico y 2 lámparas de 50W.

4.6 Sistema de protección de fuga a tierra y a personas

El sistema de protección a tierra y/o protección a personas , en el presente proyecto, está compuesto por los interruptores diferenciales de 30 miliamperios de sensibilidad, instalados en los tableros de distribución después de los interruptores de control de los circuitos de tomacorrientes, lavadoras, secadoras.

Estos actuarán, cortando el circuito al detectar fugas de corrientes de un conductor del circuito vivo a tierra.

4.7 Sobre el suministro de energía

El suministro de energía será proporcionado por Empresa Eléctrica Concesionaria. El suministro será Trifásico, 220V.

5. SIMBOLOS

Los símbolos que se emplean corresponden a los indicados en la Norma DGE Símbolos Gráficos en Electricidad, aprobado por RM N° 091-2002-EM/I/ME del Ministerio de Energía y Minas los cuales se encuentran descritos en la leyenda.

6. CODIGOS Y REGLAMENTOS

El Contratista en el proceso de ejecución de las instalaciones proyectadas, cumplirá estrictamente con los requisitos técnicos estipulados,

para el caso, en el Código Nacional de Electricidad, tomo Utilización y en el Reglamento Nacional de Edificaciones en lo referente a las características de los materiales, de los accesorios y de los equipos.

También cumplirá con las indicaciones de las Ordenanzas Municipales y con las recomendaciones de las Empresas de Servicio Público de Electricidad y de Telecomunicaciones.

7. PRUEBAS

En la parte eléctrica deberá realizarse pruebas de: continuidad, tensión, aislamiento, balanceo de carga, funcionamiento de equipos de iluminación, funcionamiento de todas las instalaciones a plena carga, mediciones de la resistencia del pozo de tierra, funcionamiento de los interruptores horarios, etc.

Todas estas pruebas y mediciones deberán ser certificadas mediante un protocolo de pruebas con la participación de profesionales especialistas del caso.

Los resultados de las mediciones deberán cumplir con las exigencias mínimas indicados en el Código Nacional de Electricidad.

7.1. Sobre las pruebas de continuidad y aislamiento

1. De acuerdo con la regla 300-130 (1) (a) del tomo Suministro del CNE, en todos los circuitos, incluyendo conexiones de puesta a tierra o circuitos de enlace equipotencial, debe probarse la continuidad.

2. De acuerdo con la regla 300-130 (1) (b) del tomo Suministro del CNE, la resistencia de aislamiento entre las partes vivas y tierra no debe ser menor que la especificada en la Tabla 24 para una tensión de ensayo de 500 V de corriente continua durante 1 minuto Regla 300-130 (3).

Tabla 24

Mínima resistencia de aislamiento para instalaciones

Tensión nominal de la Instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (M Ω)
Muy baja tensión de seguridad	250	$\geq 0,25$
Muy baja tensión de protección		
Inferior o igual a 500 V, excepto los casos anteriores	500	$\geq 0,5$
Superior a 500 V	1 000	$\geq 1,0$

Para instalaciones existentes se puede considerar la resistencia de aislamiento mínima de 1 000 Ω / V (220 k Ω para 220 V); es decir la corriente de fuga no deberá ser mayor de 1 mA a la tensión de 220 V. Si estos tramos tienen una longitud mayor a 100 m. La corriente de fuga se puede incrementar en 1 mA por cada 100m de longitud o fracción adicionales.

Las pruebas de aislamiento a llevarse a cabo será:

- Entre cada uno de los conductores activos y tierra.
- Entre todos los conductores activos

8. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Código Nacional de Electricidad- Utilización – 2006.
- Reglamento Nacional de Edificaciones- 2006.